২০১১

২০১১

مجموع في العلوم

الرقم ٢٥١١

مجموع ٥٩ كتب

هذا كتاب توقيت ١ رسالة فصول الشركة في الجزئيات ٢
دقايق الحقايق في الحساب ٣ رسالة المخطوطات ٤
رسالة الجيب الجامعة ٥ كتاب الطب المنتخب من كتب المتقدمين ٦
رسالة استطلاب بالفارسي ٧ ايضا رسالة استطلاب بالفارسي ٨

٨٠

طاوس او على محمد كفا تبعه
جادر الاخوت سكه بجي كه جار رشته كوندز اوزيسي كوز اوبالي
قيد جلد حاجز عينك طاوس او على حسن زمسنه اولان ٥٧٠ غره
اله جني بهل مذكور خنامنده تحصيل اولنه جقدر

مكتبة جامعة الرياض — قسم المخطوطات
اسم الكتاب مجموع فيه ٥ رسائل الرقم ٢٥١١
اسم المؤلف
تاريخ النسخ القرن الثاني عشر الهجري
عدد الاوراق ٤٩ ق القياس ١٦×٢٢
ملاحظات مجموع في علم الفلك
٢٥١١

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذى جعل فى السماء بروجا • وجعل فيها سراجا
وقمرا منيرا • وهو الذى جعل الشمس ضياء والقمر نورا •
وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب تقديرا • وهو الذى
جعل لكم النجوم لتهتدوا بها فى ظلمات البر والبحر • طلوعا و
افولا • وجعل كلا على وحدانيته برهانا ودليلا • و
الصلوة على محمد المصطفى نبيا ورسولا • المرتضى حبيبا
وخليلا • وعلى آله واصحابه بكرة واصيلا • وبعد
فان علم المواقيت فانه من اشرف العلوم واوجبها •
لانه علم يعرف به مواقيت الصلوة على التحقيق • و
معرفتها واجبة على كل مسلم ومسلمة لان الصلوة كانت
على المؤمنين كتابا موقوتا • وكذا يعرف به قبلة اهل
الاسلام وهو بيت الله المعظم • حيث قال الله تع
وحيثما كنتم فولوا وجوهكم شطره • ولارباب هذا
الفن الات ثلث وهى المقنطرات • والاسطرلاب
والجيب • يعرف بها مواقيت الصلوة والقبلة
لكن على سبيل التقريب والتخمين بالنسبة الى ما هو
بطريق الحساب • وهو تحقيقى جدا • وهو موقوف
على الجداول الثلثة احدها الجدول النسبى الموضوع
للضرب والقسمة المشهور بينهم • والثانى جدول
سوقة الجيب من القوس وعكسه وهو الذى يكتب
فى اوائل الزيجات • الثالث جدول قليلا يخرج
منه بجمع بسيطة تفصيلا بالسهولة من الدرجات
والدقايق • والثالث اما سوقة الميل وجدول درجة
الشمس فان عرفت احدهما يخرج الاخر منه وان فى

جداول

جداول الدرجة بينهم انما هو جدول الكسر • ولا تشتغل
عنه وشرحت له شرطا ان اردت الفوايد فانظر
فيه • فانا اهم اعمال هذا الفن يستخرج ما ذكرنا
فى الرسالة باب بعيد الى بدر جانه ودقايقه وثوابه
وغير ذلك على ما اوردت • وجمع الخارجات
من الضرب والقسمة فى الكتب على الاخطاط
دون البسيط الا ما يقع فيه • وبالله التوفيق والسداد •

فصل فى الميل الاول ودرجة الشمس اضرب
جيب بعد الدرجة عن احد الاعتدالين فى جيب الميل
كله او بالعكس فالخارج هو جيب جزء الميل
بهذه الدرجة وان كان الميل الاول معلوما واردت
سوقة الدرجة تقوسه اى الدرجة المطلوبة • فصل
فى سوقة موضع الشمس فى نصف نهار بلوك فى اى
درجة ودقيقة هى بتلك البروج من جدول الكسر
الموضوع بغير بلوك المعتمد عليه كما فى جدول الكسيتة
للبلد آن الثلاثة اى الرمشق ومصر وقسطنطنية
واذا عرفت موضعها من اصرها بدرجانه ودقايقه
فى نصف نهار • واردت موضعها فى نصف نهار
بلوك بلوك مثله فخذ لكل ساعة من فصل
الطولين درقيقتين ونصف او لكل ستة ادرج دقيقة
واحدة وزدها على موضع الشمس فى البلد الاسافل
بلوك اقل طولا والا فانقصه من منتوجها يحصل
منتوج الشمس فى بلوك • فصل فى سوقة عرض البلد خذ
ارتفاع الشمس عند مرورها بدائرة نصف النهار
واعرف الميل الاول فان كان جنوبيا زده على ارتفاع

وان كان شماليا فانقصه منه فما حصل او بقي فهو تمام
عرض البلد وذلك بان تاخذ ارتفاع الشمس قبل
زوالها وثانيا بعد وقت وان اردت ذلك ليلا فخذ
ارتفاع احد الكواكب الثابتة الابدية الظهور والاختفاء
واجمع حالتين وخذ نصف المجتمع فهو مقدار عرض
البلد هكذا قيل وذلك لم يحصل الا اذا كانت
الشمس في الجنوب اقول وذلك ممكن في كل زمان
باربع طرايق اخر لان الكوكب المعلوم بعد ما جاوله
ان كان غاية ارتفاعه المعلومة بالرصد جنوبيا فاذا
كان بعد ايضا جنوبيا فاجمع بعد تلك الغاية
فما حصل هو تمام العرض وان كان بعد شماليا فاطرحه
عن تلك الغاية فالباقي هو تمام العرض ولو كانت
غاية ارتفاعه شماليه فاجمعها مع البعد والحاصل
المجموع تسعين فالباقي هو العرض ولو كان الكوكب
ابدي الظهور يخرج العرض ايضا بغاية الاختفاء
فقط لانه لو جمعتها مع تمام البعد يحصل العرض ايضا
فصل في بعد القطب الاصل المطلق اضرب جيب
الميل في جيب العرض او بالعكس يحصل بعد
القطب واضرب جيب تمام العرض في جيب
تمام الميل او بالعكس يحصل الاصل فصل في نصف
الفضلة ويقال له نصف التعديل اضرب بعد القطب
على الاصل المطلق فما خرج فهو جيب نصف الفضلة
او اضرب ظل الميل المنكوس في ظل عرض البلد
المنكوس يحصل جيب المطلوب فصل في نصف
النهار والليل والكامل منهما زد نصف الفضلة

على تسعين ان كان الميل شماليا وانقصه منه ان كان
جنوبيا فما حصل او بقي فهو نصف النهار اضعف كلا
منهما تحصيل الكامل منهما فصل في معرفة الساعات
وهي نوعان زمانية وستوية اما الساعات
الستوية فكل ساعة منها خمسة عشر درجة ابدا فاقسم
قوس النهار الكامل على به وما بقي دونها شبه
منها واجمع الكسر الحاصل الى اخرها فستة الصحيح تحصيل
عدد ساعات النهار الستوية واما الساعات
الزمانية فكل ساعة نهار نصف سدس قوس
النهار وانما فضلنا هذا لتختلف مقدارها ولا تختلف
اعدادها بل يكون النهار بست ساعة ابدا والطريقة
ان تقسم النهار الكامل على اثنى عشر او اقسم
نصف النهار على ستة يخرج مقدار الساعات
الزمانية فصل في الدائر وفضل الدائر في
الارتفاع ثم زد على جيب بعد القطب في الجنوب
واخذ الفضل بينهما في الشمال فاكانا فهو الاصغر
من البعدين واقسم على الاصل المطلق اصل العدل
فما خرج فهو جيب تمام فضل الدائر وزد على
انك اتممت نصف التعديل في الشمال والقائمة
في الجنوب فاكانا فهو الدائر تنبيه متى كنت
في الشمال وكان جيب الارتفاع مساويا
لبعد القطر فضل الدائر ستون والدائر هو
نصف الفضلة فصل في معرفة الارتفاع من
فضل الدائر اضرب الاصل المطلق في جيب
تمام فضل الدائر فما حصل فهو الاصل العدل

اجمع مع بعد القطر فى الشمال وخذ الفضل بينهما فما
الجنوب فاكان فهو جيب الارتفاع شبه
متى كان فضل الدائر تسعين فبعد القطر هو جيب
الارتفاع ومتى كان فضل الدائر اكثر من تسعين
اضرب الاصل المطلق فى جيب الزائد على
تسعين فما حصل اطرحه من بعد القطر تفضل جيب
الارتفاع فصل فى معرفة غاية ارتفاع الشمس
او الكوكب وهو اول وقت الظهر بالاجماع
وارتفاع الكوكب زد ميل الشمس او بعد الكوكب
ان كان جنوبيا فى حصل او بقى فهو الغاية فان
زاد الجمع على تسعين فاسقط الزائد من تسعين
فى بقى هو الارتفاع فى جهة الشمال على سمت
الراس وان شئت فاجمع الميل والعرض ان
اختلفا فى الجهة واخذ الفضل بينهما ان اتفقا
فى الجهة فاجمع فما حصل تمام الغاية فصل فى معرفة الظل وهو نوعان
بسيط ومنكوس اما البسيط ويقال له الظل
الثانى فاضرب جيب تمام القوس فى اثنى عشر
المقياس وهو اثنا عشر اصبعا فقسط
واقسم الخارج على جيب القوس فالحاصل
الظل البسيط الاصابعى الاول والاقرابى
فى الثانى واما المنكوس اثنينى وهو المستعمل
فى الطب ويقال له الظل الاول ايضا فاقسم
جيب القوس على جيب تمامه يخرج الظل
المطلوب فصل فى معرفة الدائر بين الظهر
والعصر والدائر بين العصر والغروب استخرج

ظل الغاية

ظل الغاية البسيط وزد عليه فاتجه على قول الى صيرورة
ظل العصر استخرج ارتفاعه فهو ارتفاع
العصر اعرف فضل دائره كما تقدم فاكان فهو الدائر
بين الظهر والعصر اسقطه من نصف القوس يبقى الدائر
بين العصر والغروب فصل فى معرفة حصة الشفق
الغارب بعد القطر على جيب سبعة عشر من الشمال
وانقصه من الجنوب فاكان فهو الاصل
العدل حصة الشفق ثم اقسم على الاصل
المطلق فاخرج فخذ قوسه واسقطه من نصف
القوس يبقى نصف قوس الليل الباقى حصة
الشفق وان فعلت ذلك بجيب ستة عشر
حصل حصة البخر وعند ابى حنيفة رح يعمل به فى الشفق
ايضا فصل فى معرفة سعة المشرق اقسم جيب ميل
جزء الشمس او جيب بعد الكوكب عن المعدل النهار على
جيب تمام عرض البلد فالخارج جيب سعة المشرق
وان شئت اضرب جيب البخر فى جيب الميل
كله واقسمه على جيب تمام العرض فالخارج جيب
سعة المشرق وسعة المغرب مساوية لها فصل
فى معرفة الوقت من الارتفاع اضرب جيب الارتفاع
فى جيب عرض البلد واقسم الخارج على جيب
تمام عرض البلد فالحاصل حصة الوقت وان شئت
اسقطت من الشمس فى اصل بقطعى الاعتدالين فاقسم
الحصة الحاصلة على جيب تمام الارتفاع فالخارج
جيب السمت فخذ فى البتة فان لم يكن وجدا
الميل فجيب بيازد الحصة على جيب سعة المشرق

جامعة الملك سعود

المشرق وان كان شماليا انقص الاقل من الاكثر فما بلغ او
بقي فهو تعديل السمت فاقسمه على جيب تمام الارتفاع
فما خرج جيب السمت فان كانت الحصة اقل من جيب
سمت المشرق فالسمت شمالي وان كانت اكثر فجنوبي
فصل في معرفة الارتفاع من السمت واذا كان
السمت معلوما واردت قوسه فاضرب جيب تمام عرض
البلد في جيب تمام السمت فما حصل قوسه وخذ جيب
تمامه واقسم عليه جيب عرض البلد فما حصل فهو جيب
تمام حصة الارتفاع فان كانت الشمس الاصيل
لطما او الكوكب لابعد له فالحصة هو الارتفاع وان كان
لها بعيل اخرب ما حصل في جيب ميل جزء الشمس
واقسمه على جيب العرض فما حصل فهو جيب تعديل الارتفاع
فان كان البعيل جنوبيا فانقص تعديل الارتفاع
من حصة الارتفاع وان كان شماليا والسمت جنوبي
زد تعديل الارتفاع على حصة الارتفاع فما حصل
او بقي فهو الارتفاع هذا اذا كانت السمت جنوبيا
فان كان شماليا فانقص الحصة الارتفاع من تعديل الارتفاع
فما بقي فهو الارتفاع فصل في الارتفاع
الذي لا سمت له ومتى قسمت جيب بعد جزء الشمس
على عرض البلد خرج جيب الارتفاع الذي لا سمت له
وهذا الارتفاع لا يوجد ما دامت الشمس في البروج
الجنوبية في البلاد الشمالية وبالعكس في البلاد
الجنوبية فصل في معرفة طول البلد اذا عرض
البلد بالقرب من الكوكبي الذي ذكرناه بآلة كبيرة
دقيقة بحيث يتبين دقايقها واستخرج غاية

واستخرج غاية ارتفاع الشمس بهذه الآلة
بارصد نصف النهار في غاية ايام يقرب
الشمس فيها من الاعتدالين لان الميل فيها لا يتبين
وخذ الفضل بينهما وبين قام العرض فذلك ميل الكوكب
الوقت فاحفظه ثم اعرف مقدار بعد الشمس في غاية
من جدول الاس في نصف نهار ذلك اليوم واستخرج منه
ذلك العدد من جدول واحفظه ثم انظر بين الميلين
الحصة طلبي فان ساويا فطول البلد ستة لان جدول
الاس موضوع لها والا فخذ الفضل بينهما من انظر
في جدول الميل كم قوس ذلك الفضل في موضعه فان زاد
الميل البلدي على الميل الاسي فزد قوس الزايد على
ستين والا فانقص منها وقوس الناقص في بلغ او
بقي فهو طول البلد فصل في استخراج سمت القبلة و
الخوافي فاستخرج الاصل المطلق وهو القطر بالميل
الساوري لعرض مكة واضرب الاصل المطلق في جيب
قام فضل الطولين فما خرج فهو الاصل المعدل وزد عليه
بعد القطر فما اجتمع فهو جيب ارتفاع سمت مكة قوسه
ثم اقسم على جيب قام تلك القوس جيب
فضل الطولين فما خرج اضربه في جيب قام عرض مكة
يحصل جيب الخوافي مكة وقام قوس سمت مكة
وفيه قاعدة ابسر لمن يعلم الجذر والتربيع وهي
ان تربيع جيب ما بين الطولين من غير خطي
وجيب ما بين العرضين كذلك ويجمعان وتأخذ
جذر المجتمع وهو بعد ما بينك وبين مكة واقسم
عليه جيب ما بين الطولين فما خرج جيب الخوافي

مكة الربع ان تضرب عدد اج مثله والمربع خارجة والجذر
ضلع المربع اى العدد المضروب ج مثله **وقاعده اخرى**
اضرب لطرف جيب مابين الطولين ج جيب تمام عرض
مكة فما خرج منه ج مكانين ربع احدهما والنصف ربع
جيب فضل مابين الطولين وخذ جذر المجتمع اقسم
عليه مكانين اخر فما خارج جيب انحراف مكة وهو
شرقي ان كان مكة اطول من بلدك والا فهو
غربي وان كانت عرض من بلدك او مساوية
له فهو شمالي والا فاستخرج الاثر تفاوت الذرا لكائن
بمكة فهو شمالي بالميل المذكور فان كان اكثر من ار
تفاوت سمت مكة فهو شمالي ايضا والا فهو جنوبي
واذا عرفت هذا فاستخرج الجهات الاربع بالدائرة
الهندية او بالآلة التي يقال لها قبلة غالانه مدخل
للحساب فيه واقسم ربعها الذي عين فيه سمت مكة
على تسعين فاحفظ الخارج من المركز الى السمت
المستخرج الى الافق هو الحظ المار بالكعبة **فصل**
في المطالع اقسم جيب تمام الميل على جيب بعد الدرجة
عن اقرب الاعتدالين فما خرج فهو جيب المطالع
في فصل الشتاء والصيف والا فهو تمام المطالع
وان جعلت مبدأ ما في التعداد من اول الحمل يكون المطالع
مطالع الزوج بخط الاستواء ان تزيد عليها حين
في الصيف وقص في الخريف ورع في الشتاء وفي الفكية
ان تزيد عليها حين في الربيع وقص في الصيف ورع
في الخريف فما بلغ فهو مطالع تلك الدرجة ولو نقصت
تعديل النهار من المطالع بخط الاستواء في الشمال و

وزدته

اورد ته على ذلك في الجنوب فما حصل فهو المطالع
البلدية وكذا لو طرحت من الفلكية قوس النهار يحصل
البلدية ايضا ويقال لها مطالع الشروق والمورات
القوس عليها يحصل مطالع النظير وهو مطالع الغروب
وان زدت الماضي من النهار على مطالع الشروق الحاضر
من الليل على مطالع الغروب في الليل حصل مطالع
الوقت **قاعده** متى طرحت عددا من عدد الفلك في فرز عليه
دورا كاملا ثم الخارج من الى صل فالباقي هو المطلوب
ومتى جمعت عددا بعد فرد اجمعه عليها على الدور فالباقي هو
المطلوب وان ادرت موقعة ارج السواء لثلاثة
مطالع شيء من هذه المطالعات اضرب جيب تمام
الميل في العدد المطالع الناقصة من ض لو استخرجت
استخرجت تلك المطالع المطلوبة ورجعا استخرجت
اولا بالقسمة هذه فصل المزيدات عليها ان كانت
في حصل فهو درج السواء لتلك المطالع والوادرت
مطالع قوس معينة من فلك البروج اى حقيقها فقط
استخرج مطالع اقطاعها ايضا اخرها فاخر الفضل بينهما
فما كان فهو مطالع تلك القوس وحصتها **فصل**
في معرفة الاوتار اربعة من المطالع زد الدائر من الفلك
على مطالع درجة الشمس البلدية في النهار او على مطالع
النظير وهي الغروب في الليل فما بلغ من مطالع الطا
وان افيتها بمطالع البلد من اول الحمل يخرج المطالع
السابع نظيره وذلك تحصل بالاستقراء اربطها
حصص كل برج منها المطلوب وان افيتها بمطالع
الفلك من اول الجدي يخرج العاشر والرابع نظيره

ع

فصل في معرفة العمل بالكواكب اقم بعد الكوكب مقام
ميل الشمس واسخ بكل ستة مشرقية وغاربة وكذا
ارتفاعه الذي لاسمت له ان كان بعده شماليا وهو اقل
من العرض ونصف فضلة ونصف قوس وقوس
مظهورة وخفائه وفضل دائره وستة كانا الشمس
واذا توسط كوكب ليلا فالق مطالع غروب
الشمس من مطالع الكوكب فالباقي هو الماضي من
الليل عند توسط فان ساور الباقي حصة
الشفق توسط ذلك الكوكب في اول وقت
الفجر، وان الفيت مطالعه من مطالع الشروق
المستقبل بقي من الليل عند توسط فان ساور
الباقي حصة الفجر توسط الكوكب في اول الفجر هذا
علل بتوسط الكوكب واما بغيره فبانه خذ ارتفاع
الكوكب بارع فان كان شرقيا فاطرح فضل
دائره من مطالع ثم الق مطالع غروب الشمس من
هذا المجموع بفضل الماضي من الليل عند ذلك الوقت
وان كان غربيا فزد فضل دائره على مطالعه والق
مطالعه من مطالع الشروق المستقبل للشمس يبقى
الباقي من الليل في ذلك الوقت

هذا آخر الكتاب والله
اعلم بالصواب
وغاية الرسالة
الى اليه
سبحانه

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلوة على سيد المرسلين وعلى
آله واصحابه اجمعين وبعد فهذه رسالة متعلقة بمعرفة
كيفية الآلة وضعها وسمتها بالفصول المشيرة وهي آلة
تشابه الاسطرلاب في بعض الامور وتفارقها في بعض
آخر ومن محاسنها انها مع سهولة العمل بها افادتها
كثيرة وتلك الرسالة مرتبة على مقدمة واثني عشر بابا
فالمقدمة في اسامي رسوم الآلة المزبورة الدائرة
المحيطة بسطحها المنقسمة الى ثلثمائة وستين درجة سميناها
دائرة نصف النهار والقسي المرسومة في داخل تلك
الدائرة بحيث ينتهي اليها طرفا كل من هذه القسي
سميناها بالممرات ويقطعها القسر المزبورة سميناها
قطبي العالم وايها يقع يمين الناظر الى الآلة المزبورة
وقت العمل تسميه القطب الجنوبي ويسمى الآخر القطب
الشمالي والخط المستقيم المار بمركز الآلة الواصل
بين القطبين سميناه المحور والخطوط المستقيمة
المتوازية المتقاطعة مع المحور التي ينتهي طرفا كل منها
الى دائرة نصف النهار سميناها بالعدارات والمدار المركز
الآلة سميناها بالمعدل والخط المستقيم المار المنتهي طر
في طرفيه الى دائرة نصف النهار بحيث يكون بينه
وبين اقرب طرفي المعدل اليه مثل الميل الكلي سميناه
منطقة البروج وسمي طرفيه بالانقلابين والانقلاب
المار بما يلي القطب الجنوبي تسميه بالانقلاب
الشتوي والانقلاب الآخر تسميه بالانقلاب

بالانقلاب الصيفي ويتميز كل من الانقلابين بتعيين كل من
واقع على تلك المنطقة كما يظهر بالتأمل ورسم
المنطقة ليس مما لابد منه في هذه الآلة كما ستعرفه والـ
القوس التي يبتدئ من احد تقاطيع المعدل مع نصف
النهار وتنتهي الى المحور بحيث يكون ما بين تلك النهاية
والمركز من المدارات مرة درجة هي قوس العصر
الباب الاول في معرفة الميل الاول اذا كانت المنطقة
مرسومة في الآلة فميل كل جزء منها مثل ما بينه وبين
المعدل من مقدار المدارات وان لم يكن مرسومة
فمطبق الخيط على احد تقاطع المحور وضع المركز على قدر
الميل الكلي من المدارات وعلم من احد تقاطعي
المعدل مع دائرة نصف النهار الى جانب احد
القطبين بمقدار الجزء المزبور عن اقرب الانقلابين
اليه اعني احد القطبين الى جانب احد التقاطعين
المزبورين بمقدار ذلك الجزء عن الانقلاب
اليه وانقل الخيط الى ما ينتهي اليه القدر فيما بين
المعدل والمدرى من مقدار المدارات هو مقدار الميل
الاول والموقوف طريق آخر يذكر في الباب العاشر
الباب الثاني في معرفة نصف القطعة ونصف
كل من قوسي النهار والليل لكل جزء يفرض
الشمس فيه اعلم انه ان انتقل ميل الجزء او فرض
البلد اولهما انتقل نصف القطعة وكان نصف
كل من قوسي النهار والليل ص درجة وان وجد
كلاهما انتقل من احد القطبين الى جانب احد تقاطع
المعدل مع دائرة نصف النهار بمقدار عرض البلد وضع

وضع الخيط على ما ينتهي اليه العدد واحد نقاطير
المعدل الى جانب ذلك القطب بعد رسل الجزء
المزبور واذا ب من نهاية العدد ما تجد من مقدار
المرات الى الخيط فما بينها منتهى الارتفاع
والمحرر من مقدار الجات هو مقدار نصف
الجزء من اجزاء البروج الشمالية ونصف قوس
الليل ان كان من اجزاء البروج الجنوبية و
انقصه عنها فالباقي مقدار نصف قوس النهار
ان كان الجزء من اجزاء البروج الجنوبية ونصف
قوس الليل ان كان من اجزاء البروج الشمالية

الباب الثالث في معرفة فضل الدوائر والدائر

بمعنى الماضي من اول النهار ان كان وقت العمل قبل
الزوال والباقي الى الغروب ان كان الوقت
بعد معرفة ارتفاع الشمس اعلم اولا انك اذا
عدت من القطب الشمالي الى الجانب الاسفل
اعني به ما يلي سمت وقت العمل بالليل ومن القطب
الجنوبي الى الجانب الاعلى اي الى مقابل ما
يلي سمت وقت العمل بالنهار فالاول من الموضعين
البلد الذي ينتهي اليهما العدد يسمى نقطة الشمال
ويسمى الثاني منهي نقطة الجنوب هذا على
تقدير وجود العرض للبلد واما على تقدير عدم
القطب الشمالي يكون نقطة الشمال ايضا الجزء من
القطب الجنوبي نقطة الجنوب ايضا واذا عرفت
ذلك نقول من كل واحد من نقطتي الشمال والجنوب
الى الجانب الاعلى بمقدار ارتفاع الشمس من الخيط

احد الموضعين الذين ينتهي اليهما العدد الى الموضع الآخر
منتهاه وسم الخيط الواصل بينهما منقطة وذلك
الارتفاع واذا ب بعد الجزء الشمس هو معدل النهار
ان كان الجزء احد الاعتدالين والا فنحو ما يوافق مثل
ذلك الجزء في الجهة المقدار المنقطة المزبورة
فما بين منتهى الذاهب ودائرة نصف النهار في الجانب
الاعلى من مقدار الجات المرات هو مقدار فضل
الدائر وما بينه وبين المحرر هو مقدار الدائر ان انتقص
نصف الفضلة والا فزد عليه نصف الفضلة ان كان
الجزء شماليا وانقصه عنه ان كان الجزء جنوبيا
فما يحصل او ينقص هو مقدار الدائر

الباب الرابع

في معرفة غاية الارتفاع وارتفاع العصر للبلد المفروض
حال كون الشمس في الجزء المفروض اعلم اولا ان البلد
ان كان عديم العرض فاما ان يكون الجزء الشمس فيه
الاعتدالين فهو الاحتمال الاول او غيرهما فهو الاحتمال
الثاني وان كان البلد ذا عرض فاما ان يكون الجزء
الشمس احد الاعتدالين فهو الاحتمال الثالث او غيرهما
فهو الاحتمال الرابع فان كان الاحتمال الاول فغاية
الارتفاع ستون درجة وان كان الثاني فتمام الليل
الى ستون درجة وان كان الثالث فهي تمام عرض البلد
وان كان الرابع فاما ان يكون الميل جنوبيا فهي زيادة
تمام العرض على الميل او يكون شماليا فهي مجموع الميل و
تمام العرض ان لم يكن المجموع زائدا على ستون درجة
وان كان زائدا فهي تمام تلك الزيادة فقف درجة
واذا عرفت غاية الارتفاع فمقدم الاول الرابع

الذي رست به قوس العصر بقدر الغاية وضع الخيط على
مار شهر اليه القدما يتقاطع الخيط مع قوس العصر
عليه فمقدار الدارات فهو مقدار ارتفاع العصر الاول
ثم اسقط جيب ارتفاع العصر الاول على وضعه انه غاية
الارتفاع ارتفاع العصر على الوجه المذكور كان الخارج
مقدار ارتفاع العصر الثاني. الباب الخامس في معرفة
حصص العصر الشفق والعشا فنقول ان كان جزء
العصر المقابل الدائر بجزء الشمس فالخارج حصة
الشفق على تقدير كونه عبارة عن الحمرة واسقط
ارتفاع قدر يقطا درجة دائرا لذلك النظير فالخارج
حصة البياض والشفق ايضا على تقدير كونه عبارة
عن البياض الباب السادس في معرفة سمت الشمس
وارتفاعها ومعرفة الارتفاع الذي لاسمت له وسعة
المشرق والمغرب فنقول اعلم اولا انه ان كان
جزء الشمس احد الاعتدالين لم يكن له سعة المشرق
والمغرب ولا الارتفاع الذي لاسمت له وان كان
غيرهما ولم يكن للبلد عرض او كان له عرض وكان اهل
او كان شماليا مع كون الميل اكثر من العرض علم
الارتفاع الذي لاسمت له ثم اعلم انك اذا اعتبرت
احد خطي الآلة سمت الراس والآخر سمت
القدم وجعلت سمت القدم فما يليك وعددت
من الراس الى اليمين ومن سمت القدم الى اليسار
بقدر عرض البلد فاعلم ان الدوائر التي يشهر اليها
العدد يوضعا تقاطع المعدل من دائره نصف
النهار قسيما بتقاطعين المغرب وضعين للمعدل

هذا اذا كان البلد عارضا واما اذا كان عديم العرض فا
لقطبا المغرب وضعا سمتي الراس والعدم يوضعا
ذينك التقاطعين ايضا وبعد ما عرفت هذا اعلم ان
كل واحد من التقاطعين المغرب وضعين الى اليمين ان
كان جزء الشمس شماليا والى اليمين ان كان جنوبيا
بقدر ميل ذلك الجزء ومد الخيط من احد المغرب
وضعين اللذين يشهر اليهما العدد الى الموضع الآخر
منهما واذهب بذلك الخيط الى موضع يكون ما بينه
وبين المعدل من مقدار الدارات مساويا للارتفاع
الشمس فما بين ذلك والمحور من مقدار المرات
هو مقدار السمت ومبدؤه هو المشرق ان كان
الارتفاع شرقيا والمغرب ان كان غربيا
وجهة الجنوب ان كان الموضع المزور في يمين
المحور والشمال ان كان في يساره وان ذهب
بذلك الخيط الى المحور فما بين منتهى الذهاب و
المعدل هو مقدار الارتفاع الذي لاسمت له وان
ذهب بالخيط الى المعدل فما بين منتهى الذهاب
والمحور هو مقدار المرات مقدار سعة المشرق
والمغرب هذا اذا كان جزء الشمس غير الا
عتدالين واما اذا كان احدهما وكان البلد ذا
عرض فضع الخيط على التقاطعين المغرب وضعين
واذهب به الى موضع يكون ما بينه وبين المعدل
من مقدار الدارات مساويا للارتفاع فما بين
ذلك الموضع والمحور من مقدار المرات هو
مقدار السمت الباب السابع في معرفة ارتفاع

الشمس وتسميتها بفضل الدائرة المعلوم اذا كان جزء
الشمس احد الاعتدالين فطبق الخيط على احد نصفي
المعدل وضع المرر على موضع يكون ما بينه وبين دائرة
نصف النهار من مقدار الممرات مساويا لفضل الدائر
المذكور واوض احد القطبين سمت الراس وضع
الخيط على التقاطع الفوقاني من التقاطعين الموجودين
للمعدل الذين تقدم ذكرهما في الباب الرابع من
فما بين المرر والمعدل من مقدار المدارات هو مقدار
الارتفاع وما بين المرر والمحور من مقدار الممرات
على تقدير وجوده هو مقدار السمت واما على تقدير عدمه
بان يكون الخيط والمرر على المحور فلا سمت للشمس
واذا كان جزء الشمس عند الاعتدالين فقد من
احد تقاطع المعدل المرسوم في الآلة مع دائرة
نصف النهار الى الجانب الشرقي بقدر ميل ذلك
الجزء واذهب من منتهى المعدل بالخيط من مقدار
المدارات الى موضع يكون ما بينه وبين منتهى
المعدل المزبور من مقدار الممرات مساويا لفضل
الدائر المزبور وحرك الخيط حتى يقع على منتهى
الذهاب وضع المرر عليه وانظر الى مقدار ما بين
تقاطع الخيط مع دائرة نصف النهار والتقاطع
الذي يكون سواء العدة من تقاطع القطبين
سمت الراس وعدة من التقاطع الفوقاني
من التقاطعين الموجودين للمعدل الى اليسار
ان كان جزء الشمس شماليا والى اليمين ان كان
جنوبيا بقدر المحفوظ وضع الخيط على منتهى العدة

المعدل المرسوم معها
واحفظ ذلك المقدار
واوض الصحيح

فما بين

مقدار الارتفاع وما بين المرر والمحور مقدار الممرات
على تقدير وجوده هو مقدار السمت وعلى تقدير عدمه
بعلل عدم السمت وكون الارتفاع الارتفاع الذي لا
سمت له وطريق معرفة سمت القبلة وجهة كما في
الباب السادس **الباب الثامن** في معرفة سمت
القبلة وانحرافه وما بين مكة شرفها الله تعالى والبلد
من المسافة اعلم انه ان كان البلد طول مساو
لطول مكة فاما ان يكون له عرض اكثر من عرضها
فنقطة الجنوب نقطة سمت القبلة والتفاضل
بين العرضين مقدار المسافة التي بين مكة والبلد من
اقطار الدائرة العظيمة الارضية اولا يكون له عرض
كذلك فنقطة الشمال نقطة سمت القبلة واما مقدار
التفاضل بينها وبين البلد فمقدار التفاضل
الذي بين العرضين على تقدير ان يكون له عرض اقل
من عرضها او مقدار عرضها على تقدير ان لا يكون له
عرض وان لم يكن له طول مساو لطولها فهذا هو الذي
الى العمل بالآلة فان كان البلد من هذا القسم
فنزل سمت رؤوس اهل مكة منزلة الجزء الشمالي
وعرضها منزلة الميل الشمالي لذلك الجزء وتفاوت
الطول بينها وبين البلد منزلة فضل الدائر فاستخرج
بذلك سمت رؤوس اهل البلد على افق البلد وسمته
على الوجه الذي ذكر في الباب السابع فتمام الارتفاع
المستخرج مقدار المسافة بينها وبين البلد و
السمت المستخرج قوس سمت القبلة وعامة
قوس الانحراف وتوجه جهة سمت القبلة

بما تعرف جهة سمت الشمس بنهاك واما بمبدوه فنقطة
المشرق ان كان تفاوت الطول من جهة زيادة طولها
ونقطة المغرب ان كان من جهة زيادة طوله هذا اذا لم يقع
المرسى على المحدد في نهاية العمل واما اذا وقع عليه وعلم انتفاء
قوس السمت خاصة خطي المشرق والمغرب نقطة
سمت القبلة وطريق تعيين احديهما بعينها هو طريق
تعيين مبدأ سمت القبلة على تقدير وجود قوس
سمت القبلة الباب التاسع في معرفة قدر تطبيق الآ
لة على الجهات الاربع المذكور في الباب السادس
واوضح صفحة الآلة سطح الافق واحد تقاطعي المعدل
المرسوم مع دائرة نصف النهار نقطة المشرق والآخر
نقطة المغرب واجعل ما فوضته نقطة المغرب في الجانب
الذي يمسك منه تطبيق الآلة نقطة الجنوب والآخر
نقطة الشمال وعد مما فوض نقطة المشرق ان كان مبدأ
السمت نقطة المشرق ومما فوض نقطة المغرب
ان مبدؤه الى جانب القطب المفوض ان كانت جهة
السمت للجنوب والى جانب القطب الآخر ان كانت
جهة السمت الشمال بعد السمت وضع الخيط على منتهى
العد وثبته بشمعة وضع الآلة على الارض موازيا سطحها
سطح الافق واقطع فيما الذي ثبت على الخيط في
جانب الشمس وعلق شاقولا بخيط وامسكه في ذلك
الجانب وحرك الآلة حتى تطبيق ظل الخيط المعلق
به الشاقول على الخط الموضوع على قدر السمت المثبت
بالشمعة فيحصل تطبيق الآلة على الجهات الاربع
هذا على تقدير وجود السمت للشمس واما على تقدير عدمه

فضع الآلة

فضع الآلة موازيا سطحها سطح الافق بحيث يكون الواقع
في جانب الشمس مما ينسب جهتها من نقطتي المشرق و
المغرب المفوضتين في الآلة وحركها حتى ينطبق ظل
الخيط المعلق به الشاقول على المقبول المرسوم فيها فيحصل
تطبيق الظل على الجهات واذا وقف تطبيق الآلة على
الجهات الاربع واردت اخراج خط سمت القبلة
فاعرض اولا بالطريق المذكور في الباب الثامن
نقطة سمت القبلة ان كانت احدى نقطة الجهات
الاربع نقطة سمت القبلة وقوس سمت القبلة ان
لم يكن كذلك ثم طبق الآلة على الجهات الاربع فعلى
تقدير كون احدى نقطة الجهات الاربع نقطة سمت
القبلة يكون خط سمت القبلة خط الخيط الخارج
من فرك الآلة الى التقاطع الذي فوضته مما يسمى بمس
تلك النقطة التي اتفق كونها نقطة سمت القبلة
من نقطة الجهات الاربع وعلى تقدير عدم كون احدى نقطة
الجهات الاربع نقطة سمت القبلة عد بقدر قوس
سمت القبلة مما فوض نقطة المشرق ان كان مبدأ
سمت القبلة نقطة المشرق او مما فوض نقطة المغرب
ان كان مبدؤه نقطة المغرب الى جانب ما فوض نقطة
الشمال ان كان الجنوب ان كان جهة سمت القبلة
الجنوب او الى ما فوض نقطة الشمال ان كان جهة
الشمال واقلع الشمعة وانقل الخيط الى منتهى العد
فذلك الخيط واذا بها من المركز الى سمت العد
خط سمت القبلة الباب العاشر في معرفة المطالع
الفلكية والبلدية بالشمس وهو مطالع النظير

ومطالع الوقت اعلم ان المطالع الفلكية لكل من الاعتدالين
والانقلاب الصيفي مساوية ليعد عن الانقلاب
الشتوي على توالي البروج والانقلاب الشتوي
والانقلاب الشتوي ليس له مطالع فلكية فالا
حتياج الى استخراج فيما عداهما فاذا اردت استخراج ذلك
فيه فطبق الخط على الكوكب وضع احد طرفيه على الحمر وضع الحمر على موضع
يكون مابينه وبين الحمر من مقدار المدارات مساويا لبعد
الجزء المفروض عن اول الاعتدالين اليه ثم انقل الخط
الى ما يكون بعد عن احد تقاطع المعدل مع دائرة نصف
النهار مساويا لليل الكائن فيما بين الحمر ودائرة نصف النهار
من مقدار الممرات هو مقدار المطالع الفلكية على تقدير
كون الجزء من اجزاء ثلثة بروج متوالية مبتدئ من
الانقلاب الشتوي ومقدار زيادتها على قدر
درجة على تقدير كونه من اجزاء ثلث بروج متوالية
مبتدئ من الانقلاب الصيفي وما بين الحمر والحمر
من مقدار الممرات مقدار زيادة المطالع الفلكية
على ضد درجة على تقدير كون الجزء من اجزاء ثلثة بروج
متوالية مبتدئ من الاعتدالين البرجي ومقدار ز
يادتها على ربع درجة على تقدير كونه من اجزاء ثلثة
بروج متوالية مبتدئ من الاعتدالين الخريفي وما
بين الحمر والحمل من مقدار المدارات هو مقدار الميل
الاول هذا اذا لم يكن منطقة البروج مرسومة في الآلة
واما اذا كانت مرسومة فلا حاجة الى العمل في الخيط
والحمر حال نصف المنطقة الذي وقع جزء الشمس عليه
مغنا عن الخيط الموضوع على الموضوع الحمر بدرجة

الشمس

الشمس مغن عن المرتز وبعد ما عرفت المطالع الفلكية فاذا
الشمس انقض عنها نصف قوس نهاره فتسقى مطالعه
البلدية وتسمى مطالع الشروق ايضا وزد عليها فحصل
مطالع التنظير وتسمى هذه مطالع الغروب ايضا وزده على
من اول الليل الى وقت منه على مطالع التنظير تحصل مطالع
ذلك الوقت من النهار او الليل واعلم انك اذا اردت
ان تعمل المطالع نقص قدر من قوس اخر ولم يكن لكوكب الذي
اقبل من الاول فزد الذي على دور وهو ثلثمائة وستون درجة و
انقص الاول من المجموع فالباقي هو المطلوب واذا
صنعت قدرا مع قدر آخر وكان المجموع زائدا على
دور فمقدار زيادته عليه هو المطلوب **الباب الحادي عشر**
في معرفة المطالع لكل كوكب معلوم الحال من حيث الطول
والعرض اعلم ان الكوكب ان لم يكن له عرض كانت
مطالعه مثل مطالع جزء هو فيه من اجزاء المنطقة وبعد
مثل ميل ذلك الجزء فنأخذ مطالع الجزء المطالع الفلكية ونعمل
الاول لذلك الجزء بالطريق المذكور في الباب الحادي عشر
تحصل هوفة مطالع ذلك الكوكب وهوفة بعده فاذا كان
له عرض فاذهب بما يساوي ذلك العرض من مقدار الممرات
الى موضع يكون مابينه وبين الحمر من مقدار الممرات مثل
ما بين مكان الكوكب في الطول واقرب الاعتدالين اليه
وضع الخيط حتى يقع على ذلك الموضع وضع الحمر عليه
وانظر الى مقدار ما بين تقاطع الخيط مع دائرة نصف النهار
واقرب تقاطع المعدل معها اليه واحفظ ذلك المقدار
وعد من الانقلاب الصيفي او محله في دائرة نصف
النهار ان كان الكوكب شمالي وعد البروج الشمالية

ومن الانقلاب الشتوى وبحاله ان كان فى احد البروج
الجنوبية الى جهة القطب الشمالى ان كان عرض الكوكب
شماليا والى جهة القطب الجنوبى ان كان عرضه جنوبيا
بقدر ذلك المحفوظ فوضع الخيط على ما يشتهر اليه العدد من
بين الانقلاب الشتوى والمرى من مقدار الممرات
مطالع الكوكب ان كان فى احد الستة بروج منه اليه
يبتدأ من اول الحمل وما بين الانقلاب الصيفى والمرى
من مقداره ايضا زيادة مطالعه على قوس درجة ان
كان فى احد البروج الستة الباقية وما بين المرى و
المعدل من مقدار المدارات بعد الكوكب وهو بعد
شمالى ان كان المرى فى جهة القطب الشمالى عن
المعدل وجنوبى ان كان المرى فى جهة القطب الجنوبى
عنه الباب الثانى عشر فى معرفة العمل بالكوكب اذا قام
حال الكوكب من حيث البعد مقام حال الشمس فى حيث
الميل فاستخرج له ما تريده على تقدير وجوده من
نصف الفضل ونصف قوس الظهر ان كان الكوكب
بمنزلة نصف قوس النهار لشمس ونصف قوس الخفاء
ان كان له بمنزلة نصف قوس الليل لها وفضل
الدائر والسمت والارتفاع الذى لاسمت له كما تستخرجها
للشمس واعلم انك اذا طرحت مطالع النزوب من
مطالع الكوكب فالباقى على تقدير ان يكون اقل من مقدار
قوس الليل فهو الماضى من وقت توسط الكوكب ثم استخرج
ما حصل من ارتفاع فضل الدائر وجمعته مع ذلك
الباقى على تقدير كونه الارتفاع غربيا ونقصته من
على تقدير كونه شرقيا فالكائن من المجموع او الباقى فهو
الماضى

الباقى

الباقى الى طلوع الشمس وقت اخذ ذلك الارتفاع وان
شئت فانقص من مطالع الكوكب فضل دائر ارتفاعه
الشرقى او زد عليها فضل دائر ارتفاعه الغربى واحفظ
ما كان من الباقى او المجموع واطرح مطالع النزوب مما ذكر
المحفوظ فالباقى هو ما مضى من اول الليل الى وقت
اخذ الارتفاع المزبور واطرح ذلك المحفوظ من
مطالع الشروق المتصل فالباقى ما بين قدر من وقت
اخذ ذلك الارتفاع الى طلوع الشمس والحل واضح من
الطريقين المذكورين وجه رجحان على الاخر اما وجه
رجحان الاول فهو انك تستخرج به ميل اخذ
الارتفاع ما مضى وبقى من الليل وقت توسط
الكوكب فلا تحتاج بعد اخذ الارتفاع الا الى
عمل سير واما وجه رجحان الثانى فهو ان يكون
الكوكب اذا كان توسط فى النهار وكان
بعض المزبور ارتفاعاته الشرقية او الغربية
فى الليل يصلح ذلك الكوكب فى الليل
المزبور للعمل بطريق الثانى لا بطريق
الاول فتعمل على ما رسمناه
بعون الله وحسن توفيقه

مكتبة المخطوطات العربية

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله حمد الشاكرين ۞ واشهد ان لا اله الا الله وحده
لا شريك له شهادة المخلصين ۞ واشهد ان محمدا
عبده ورسوله سيد المرسلين ۞ صلوات الله وسلامه
عليهم اجمعين ۞ ورضي الله تعالى عن الصحابة والتابعين
وبعد فيقول الفقير الى رحمة ربه محمد سبط المارديني
الموقت الشافعي عفا الله له ولوالديه ولجميع المسلمين
۞ ليس في حساب الاعمال الفلكية احسن من طريق
حساب النسبة الستينية ۞ وهي المستعملة في عصرنا
هذا ۞ وتركوا طريق الاقدمين لصعوبتها وكثرة اعمالها
۞ ولم اقف على مقدمة شافية في هذا الفن غير مقدمة
شيخنا الامام العلامة شهاب الدين احمد بن في
المجدي رحمه المسمى بكشف الحقايق في حساب الدرج و
الدقايق ۞ ولا اعرف في هذا الفن مصنفا قبلها ۞ وانما
يوجد كلام قليل غير كاف في مقاصد هذا العلم لكنه
رحمه اطال فيها بالاشارة الى طريق الاقدمين كمن
المفتوح والغبار واشبع القول في طريق النسبة
مع ارادة الاختصار فحصل في عبارته صعوبة بحيث
لا يكاد بعضها الا بعد تأمل طويل ۞ فاردت ان اختصر
منها مقدمة نافعة اذكر فيها ما يحتاج اليه في النسبة
وابسط المواضع التي بالغ في اختصارها بالعبارة
السهلة ۞ والامثلة الكثيرة الواضحة ۞ واعرض
عن الاشارة الى طريق الاقدمين وعما لا حاجة اليه ۞
وسميتها دقايق الحقايق في حساب الدرج والدقايق
۞ ورتبتها على مقدمة وعشرة ابواب وخاتمة ۞

واسأل الله

واسأل الله العظيم بنبيه الكريم ان ينفع بها انه قريب
مجيب المقدمة في معرفة حروف الجمل المستعملة في هذه
الصناعة وكيفية وضعها مفردة ومركبة ومعرفة
الدرج ومرفوعها ومنحطها وكيفية وضعها في مراتبها
وكيفية انتهائها اعلم ان مراتب الاعداد الاصلية ثلث
احاد ۞ وعشرات ۞ ومات ۞ وفي كل منها تسعة
عقود والمراتب الفرعية كثيرة لا تنحصر وهي ما فيه
لفظ الالف او الالوف فوضعوا لكل مرتبة من
المراتب الاصلية تسعة احرف ووضعوا حرفا واحدا
للالف لانهم قد يحتاجون اليه في التركيب فجميع حروف
الحروف في مراتبها سبع كلمات وهي ۞ ايقغ بكر
جلش ۞ دمت ۞ هنث ۞ وسخ ۞ زعذ ۞ حفض
۞ طصظ ۞ فالحرف الاول من كل كلمة في رتبة الاحاد
وثانيها في رتبة العشرات ۞ والثالث في رتبة المات
والحرف الرابع من الكلمة الاولى من رتبة الالوف ۞ فالحرف
الاول من الكلمة الاولى وهو الالف بواحدة ۞ والثاني منها
وهو الياء المثناة من تحت بعشرة ۞ والثالث و
هو القاف بماية ۞ والرابع وهو الغين المعجمة بالف
والاول من الكلمة الثانية وهو الباء الموحدة باثنين
۞ والثاني وهو الكاف بعشرين ۞ والثالث وهو
الراء المهملة بمايتين ۞ والاول من الثالثة وهو
الجيم بثلاثة ۞ والثاني وهو اللام بثلثين ۞ والثالث
وهو الشين المعجمة بثلثماية ۞ وعلى هذا الترتيب
فيكون الحرف الاول من الكلمة الاخيرة وهو الطاء
المهملة بتسعة ۞ والثاني وهو الصاد المهملة بتسعين

والثالث وهو الطاء المعجمة يسمى بتة، وتركيب هذه الحروف
بحسب الاحتياج بتقديم الاكثر على الاقل فالخمسة والاربعون
هكذا مه بتقديم الاربعين على الخمسة والستة والثلثون
لو والثلثة والعشرون كج وكل عقد من العشرات
يستعمل مع جميع الاحاد، وكل عقد من المئات يستعمل
مع جميع الاحاد والعشرات، واذا تكررت الالوف قدم عدد
التكرار من هذه الحروف على حرف الفين المعجمة مخمسة
الالف هكذا مع وهذا العدد للاحتياج اليه في هذه الصناعة
، ويستعمل هذه الحروف في الجزء الاول الفلكية لانها احصر
من الهندية، واعلم ان جميع مسائل الحساب تقع
في اعمال الدرج وقوعها لكن كسور الحساب اخف من
كسور الدرج لعدة واصول كثيرة بخلاف كسور الدرج فانها
اخرجت من درج واحد وهو الستون وقد اضطر
هذا الخرج في جميع حساب هذا العلم لكثرة اجزائه وذلك
انهم قسموا محيط كل دائرة فلكية ثلثمائة وستين قسما متساوية
وسموا كل قسم منها درجة ثم قسموا كل درجة لستين
جزءا وسموا كل جزء منها دقيقة وقسموا كل دقيقة
ايضا ستين ايضا وسموا كل قسم ثانية وقسموها
ايضا وسموا كل قسم مرفوعة بان جعلوا كل ستين درجة
بواحدة وسموا مرفوعا مرة وهذا المرفوع مرة رفعوا
كل ستين منه بواحدة ايضا وهذا هو المشهور بالنسبة
المرفوعات ومنهم من يسمي ذلك مرفوعا ومثالثا
ومثالث وعلى اشتقاق نظائرها وعليها فكل مرتبة
من المحطوطات نظيرة من المرفوعات والدرج
بينهما كالواسطة فمرتبة الدرج كالاحاد والمرفوع مرة

كالعشرة

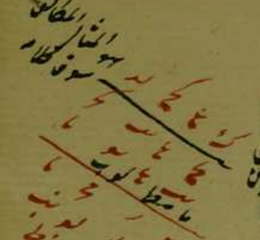
كالعشرات والمرفوع مرتين كالمئات وهكذا بالغا ما بلغ
والدقايق كالاعشار والثواني كاعشار الاعشار وعلى
هذا القياس لكن نسبة كل عقد من كل مرتبة الى
نظيره من المرتبة التي بعدها عشر وهنا ستون لان نهاية
كل مرتبة من العقود هناك ط وهنا نط فاذا كان
جميع عقود هذه المراتب اقل من ستين فلا يحتاج
في هذه المراتب الى الحروف اكثر من نط وجملتها
اربعة عشر حرفا يجمعها اربع كلمات وهي ابجد هوز
حطي كلمن وليس يقع اللبس الا في اثنين منها
وهما النون والجيم فلاجل ذلك انزعوا نقطة
النون (ن) غيرها وقطع الجيم هكذا ح ويحتاج
الى ستة احرف اخر في اعمال المطالع وكتبها وهي
معضص ذشت وذلك هو نهاية قسمة الدوائر
الفلكية واما كيفية وضعها في مراتبها فهو ان يضع
الدرج ومنحطها على متداد سطر من اليمين الى اليسار
ويضع مرفوعاتها على متداد ذلك السطر من اليسار
الى اليمين بحيث تصير الدرج في الوسط فان ظلا بعض
هذه المراتب عن وضع مكانه صفرا يحفظ لئلا
عداه في مرتبتها احترازا من تغيير جنس العدد وصورة
الصفر هكذا او هكذا ع ويجب ان يعلم رتبة الدرج
بعلامة ان كان معها مرفوعها وان حفظ اسم آخر
المراتب كان حسنا واما الاسس فهو عند الحساب
عبارة عن عدد ورتبة العدد وهنا عبارة عن بعد رتبة
العدد عن الدرج سواء كان مرفوعا او منحطا فالدرج
ليس لها اسم والدقايق اسمها واحد وكذا المرفوعات مرة

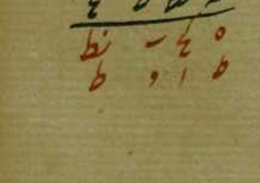
ج

والثواني اسماء اثنا عشر وكذا المرفوع وتين وعلى هذا القياس

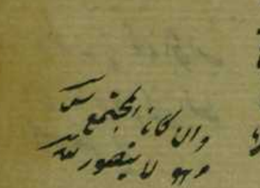
الباب الاول في معرفة الجمع اذا اردت ان تجمع سطرا من الاعداد الى سطر اخر فضع احدهما تحت الاخر بحيث يكون الدرج تحت الدرج والدقايق والمرفوع تحت المرفوع كل مرتبة تحت نظيرتها ومتى فوق الجمع عين خطا وتختبرها اخر كما في هذا المثال ثم ابدا بالجمع من جهة اليسار من اخر

سطر فتجتمع آحادا تلك المرتبة من السطر بين فان لم يبلغ مجموعها تلك الاحاد عشرة فضع فوق تلك المرتبة على الخط وان زاد على العشر فضع احاده فوق الخط واجمع تلك العشرة الى عشرات المرتبة من السطرين ان كانت وكذا ان خلت من الاحاد فاجمع العشرات فان كانت مبلغها اقل من س فضعه فوق تلك المرتبة على الخط فان كانت هناك احاد وكبرها س على الخط وان كانت العشرات اكثر من س فاسقط كل س منها بواحد وما بقي فضعه فوق الخط كما كان متى كان مجموعها مع المرتبة من السطرين س فقط فاثبت فوقها على الخط صفرا وارفع اثنين بواحدة وانقل مرفوعها تحت المرتبة اليمنى التي تليها ثم اجمع هذا المنقول اليها على ما علمت في المرتبة التي فوقها ثم تفعل كذلك الى ان تنتهي الى المرتبة الاولى فتضع فيها كذلك فيكون السطر الاخر على الخط هو الجواب وهو في المثال السابق هكذا





في احد المجموعين صفرا فاثبت ما بقي في السطر الاخر بعينه وان كان فيهما صفرا فاثبت فوقهما صفرا وكل العمل وهذا مثاله



فالعمل فيه كذلك لا يختلف فان كان في احد المجموعين او المجموعات برج كما في حساب التقاويم فالعمل فيه كما تقدم الا انك ترفع من مرتبة البرج كل ل درجة بواحدة الى البرج وكلما اجتمع اثنا عشر برجا فاسقط جه من الجواب مثاله اردنا ان نجمع سطرا اشتمل على البرج وكدرج وكدقايق وثواني على هذه الصورة

وهذا وسط القمر الخامس عشر شوال سنة احدى وخمسين وثمانمائة

الباب الثاني في معرفة الطرح اذا اردت طرح سطر من سطر اخر فضع المطروح منه في سطر

تحت نظيرتها كما علمت ومتى فوق فيهما خطا وتبتدئ من اليمين ايضا فان كان ما في المرتبة المطروح منه مثل ما في المرتبة المطروح منه فضع فوقهما على الخط صفرا وان كان ما في المرتبة المطروح اقل فاطرحه مما فوقه وضع الباقي فوقهما على الخط ثم انتقل الى التي تليها واعمل بها كذلك وان كان ما في المرتبة السفلى اكثر فاسقط من س واجمع الباقي الى ما في العليا واثبت المجتمع فوقهما على الخط واثبت واحدا تحت المرتبة من السطر التي تليها الى جهة اليمين واجمع مع ما فيها وارجع الى اصل ما فوقه على ما تقدم من التفصيل وهكذا الى اول السطر

وان كان المجتمع س لم يتصور ذلك

وهذه صورة مثال [illegible] وضع كما ذكرنا كل من المطر
وحين صفوفه مرتبة [illegible] واصوة فاثبت فوقها
على الخط صفرا وان كان في المطروح فقط فاثبت ما فوقه
بعينه على الخط وان كان في المطروح منه فقط فاسقط
ما تحته من س واثبت الباقي فوقها وزد على الح قبلها واو
هو وهذه صورة ما ذكرناه من المثال [illegible]

تنبيه ظل الاسقاط من ستين اذا لم يكن [illegible] في المطروح قبل الدرج ببروج او كان قبل الدرج
ببروج كذلك لم تصل انت الى الدرج اما اذا كان فيها بروج
وقد صلت الى الدرج وبخته درج المطروح منه على ذلك
المطروح فاسقطها من ل فقط وزد الباقي على ما فوقه
واثبت الى حاصل على الخط وزد ثبت البروج واحدا
وان بخيت بروج المطروح منه فزد عليها بيت
برجا فاطرح من الجملة ما واثبت الباقي على الخط
فتكون السطر الذي على الخط هو الجواب فلو كان
المطروح [illegible] والمطروح منه [illegible]
ن واعمل ما تبينها بروجا كان الجواب [illegible]
ولو كان المطروح [illegible] والمطروح منه [illegible]
والسطر الاعلى [illegible] والسطر الاسفل [illegible]
كان الجواب [illegible] ولو كان السطر الاسفل [illegible]
والسطر الاعلى [illegible] كان الجواب [illegible]
واعلم صحة الطرح بان تجمع الجواب الى المطروح
فان ساوى المجموع المطروح منه فالعمل صحيح والا فلا
واعلم ان المجموع بان تطرح اصغر المجموعين من الجواب
يبقى المجموع الآخر الباب الثالث في وضع عمل اكم

ذكر لو خ كان الجواب
[illegible] ولو كان السطر
الاسفل [illegible]

مثل الشيء بالنسبة السنية وهو وضعه بسبب وضعه وفصله
سطح مربع منقسم س طولا س عرضا فيقسم
بمربعات صغار عدتها ثلاثة الاف وستمائة ومربع
وسوم على ضلعه الاعلى عدد المربعات العرضية وعلى
الضلع كل حرف على كل ذات مربع من واحد الى س
واشتد اذا العدد من الزاوية العليا اليمنى ويسمى هذه
الاعداد باعداد العرض وكذلك على ضلعه الايمن اعداد
الطول من واحد الى س مبتدا من الزاوية العليا
المنقطة بالخط الى اسفل وتسمى اعداد الطول فوضعها مبلغ
كل ضربة في المربع الذي يقطع عليه المضروب فان كان
المبلغ اقل من س فذاك ويسمى مسخطا ويوضع في
البيت حاصل اليسار وان كان س او اكثر قسم
حاصل الضرب عليها ووضع خارج القسمة في الذي
البيت من جهة اليمين ويسمى رفوعا وان بقيت
منه بقية لا تنقسم وضعت معه في البيت الى اليسار
ويسمى ذلك رفوعا ومسخطا فعلى هذا يكون في كل بيت
من مربعات الجدول رقمان رفوعه وهو المتيامنة
ومسخطه وهو المشيرة فان خلت احديهما من
عدد وضع مكانه صفرا وقد ظهر بذلك ان مسخط كل بيت
وهو الاصل ورفوعه حصل بطريق الوضع هذا هو
اصل جداول النسبة والغالب ان يفصل بان يقسم
العدد الطولي وتقسم العدد العرضي بحسب الاختيار
ويجعل في صفحات عديدة وتسمى جداول النسبة
على ان كل جدول منها يسمى بما على رأسه من عدد
العرض وانما فعلوا ذلك لتسهيل وقوع الجداول بجميعها

[illegible]

صفحة واحدة ولعسر المأخذ منه اذا كان كذلك والاكثر ان
يجعل لكل سطر من المربعات الطولية في صفحة من واحد
الى ل وما زاد من لا الى س لسهولة المأخذ منه واعلم
ان كل بيت يزيد على الذي قبله بقدر اول بيوت
ذلك وسبب وضع هذا الجدول والعمل به انهم يحتاجون
في الضرب وغيره الى معرفة الحاصل من ضرب الاحاد
بعضها في بعض ليسهل ضرب المركب من مرتبتين
فاكثر لان غالب المسائل الفلكية ضرب درج ودقايق
وثوان في مثلها والاحاد جميعها من واحد الى نط و
بعض ضرب هذه الاحاد بعضها في بعض صور كثيرة
يعسر حفظها فجعل هذا الجدول مشتملا عليها ليغني
عن حفظها فاذا اردت ضرب مرتبة في مرتبة فافتح
جدول العدد المساوي للمضروب الاخر تحته وانظر الى
سطر الطول والعرض اين تتقاطعا فما كان في البيت
الذي تتقاطعان فهو حاصل الضرب الباب الرابع في
معرفة جنس حاصل الضرب المضروبان على تسعة
اقسام عقلية وهي ضرب درج في درج او في مرفوع
او في منحط وضرب مرفوع او درج او منحط وضرب
منحط في منحط او درج او مرفوع منها ثلاثة مكررة
وهي مرفوع في درج ومنحط في درج او مرفوع تبقى ستة
اقسام وهي درج في مثلها او مرفوع او منحط ومرفوع
في مثله ومنحط في منحط ومرفوع في منحط فمتى كان
احد المضروبين درجا كان جنس حاصل الضرب هو جنس
المضروب الاخر مطلقا فالحاصل من ضرب الدرج في الدرج
درج وفي الدقايق دقايق وفي الثواني ثوان وفي

المرفوع

المرفوع مرفوع وفي مرفوعين مرفوع وفي المرفوع مرتين مثله وعلى هذا
القياس في جانبي الرفع والحط وان لم يكن احد المضروبين
درجا فان كانا مرفوعين او منحطين فجنس الجواب مجموع
الاسمين منحطا ان كانا منحطين ومرفوعا ان كانا مرفوعين
فالحاصل من ضرب الدقايق في الدقايق ثوان ومن
ضرب الثواني في الثواني روابع وكذلك من الدقايق في
الثواني ثوالث ومن ضرب الثواني في الثوالث خوامس
وعلى هذا القياس والحاصل من ضرب المرفوع مرة في
مثله مرفوع مرتين ومن المرفوع مرتين في مثله مرفوع
اربع مرات وفي المرفوع ثلث مرات مرفوع خمس
مرات على قياس ما تقدم وان كان احد المضروبين مرفوعا
والاخر منحطا فان كان اسمهما متفقا فالحكم كالدقايق
في المرفوع مرة والثواني في المرفوع مرتين ونحوها فالحاصل
الضرب درج وان كان اسمهما مختلفا فالفضل بين
الاسمين هو اسم جنس حاصل الضرب مرفوعا ان كان
الفضل للمرفوع ومنحطا ان كان الفضل للمنحط فالحاصل
من ضرب المرفوع مرة في روابع ثوالث وكذا من المرفوع
مرتين في خوامس والحاصل من ضرب الدقايق في المرفوع
ثلث مرات مرفوع مرتين وكذا من ضرب الثواني في
المرفوع اربع مرات وان اختصرت قلت اسم حاصل
الضرب مجموع اسمي المضروبين ان اتفقا جهة وفضلهما ان
اختلفا في جهة الكثرة واعلم ان منحط بيت الجدول
هو مرتبة حاصل الضرب لانه الاصل ومرفوعه مرفوع
عنها رتبة واحدة واعلم ان الحاصل من ضرب الواحد
في اي عدد كان هو ذلك العدد بعينه في مرتبة وان ضرب

مرفوع

بصير اول وراتبة تحت المرتبة العليا الخ هر الاخ
المطلوبة اولا ثم اشطب على هذه الاجزاء وما تحتها
ثم اضرب المرتبة التي تنقلت تحتها وهي مثالنا ٥
في جميع السطر المنقول كما تقدم ثم ضع تحت حاصل كل
واحدة فوق المضروب فيها ووقوعه في المرتبة التي قبلها
ثم تنقل السطر الاسفل ايضا تحت المرتبة التي قبل هذه
ان كانت ولا تزال تفعل ذلك الى ان يصير اول وراتب
المضروب فيه تحت اول وراتب المضروب فهناك
تنتهي الضرب ثم الف ما فوق الخط بالطبع كما مر
في بابه فما كان فهو الجواب ثم امح جنس تحط حاصل
الضرب الا ما من مضروبيها وهي اخرها السطر بما فيها كان
هو اخر وراتب الجواب ومنها يعلم سائره فتقول في
المثال المتقدم يكون الجواب اربعة الوف وثلاثة
اولها ووقوعه رتبة الوف كان اضعف وبها ب ا و في ه ز ط
كان الجواب ب ا ه ز ح ند رابع والوف كان كه له
في ز نظ مط كان الجواب ز ح ل مط عاه رابع وا
اول ووقوعه ومنع ضربت الى التي قبلها كان في ط ب ا ه كذا
في ب ا ن عال فان جوابه ورح عاله رابع واولها
ووقوعه رتبة منع كان في اصل المضروب بين اول كليهما
ز ح ج خطريقة ان يصير اول وراتب سنينه بان تضرب
عدد البروج في ل ثم ضع الحاصل ووقوعه رتبة ومحط
ز ح ج فاضفها الى در ج السطر فان ارتفع شيء منها
فاضفه الى المرفوع ثم اضرب اصل السطر بما في الاخر
كما تقدم ثم انظر الى الجواب فان كان فيه ووقوعه
وتين او اكثر فلا تعتد به بل طرحه عن الجواب واما

الستين كذلك كمن ووقوعها رتبة الباب الخامس في
معرفة ضرب المركب من وتبتين فاكثر وهو الغالب وهو
مطلقا طلب مقدار يكون نسبته الى احد المضروبين اليه
كنسبة الواحد الصحيح الى المضروب الآخر واعترض
بانه من اغراض القرب لا احد واعلم ان في الضرب
طرقا كثيرة تقتصر منها على طريقين هما احسن الطرق
احدهما الضرب بالتنقيل وهو المشهور الذي عليه العمل
وهو ان تضع المضروبين في سطرين احدهما تحت
الآخر بحيث يكون اول وراتب الاسفل اليمين تحت اول
وراتب الاعلى ومتى فوقها خطا فان اختلفا بعدد
المراتب كما اذا كان احدهما من وتبتين والآخر من ثلث
فالاحسن ان تجعل الاقل فوق واسلم الطرق الاعلى
بالمضروب والاسفل بالمضروب فيه فلو كان احدهما
ه يج والآخر ك ل م فالاحسن ان تضع ه يج فوق
وكتبة ك ل م بحيث يكون ك تحت ه ثم
ثم افتح جدول ر ح مراتب الاعلى وهو ا ب ج د
لمثالنا واضربه في ر ح مراتب الاسفل وهو ا ب ج
المثال م من عدد الطول كما مر في الباب
الثالث وضع مخط الحاصل فوق المرتبة المضروب
فيها على الخط ووقوعه رتبة تلك من جهة اليمين
ثم اضربه ايضا في المرتبة التي تلي الاخر من السطر
الاسفل وضع مخط هذا الحاصل فوق هذا المضروب
فيه ووقوعه رتبة الى اليمين كما علمت ولا تزال تفعل
ذلك الى ان تضرب تلك المرتبة العليا في جميع
مراتب السطر الاسفل ثم انقله رتبة الى اليمين بحيث

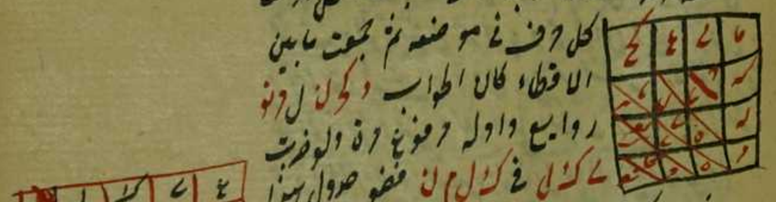
بصير اول

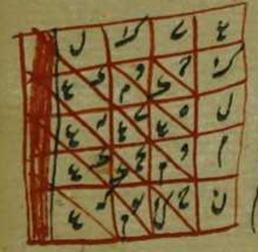
المرفوعة وة فان كان اقل من و فاضعفه يكون برجًا
واما البرج فان كانت ل فاكثر فاضع اثنتين بواحد
الى البرج لحصل الجواب وان كان المرفوع وة و
فاكثر فكل سنة منها تحتاج عشر برجًا فاطرحها الى
ان يبقى اقل منها تكمل العمل كما علمت لتحصيل المطلوب
فلو اردنا ان نضرب ح ك م برجا ودرجا وقايق
في ط ك ل برجا ودرجا وقايق لحصل برجا واحد
سنينة قصير وك م وفوقها ودرجا ودقايق في د
ن ل كذلك وحاصلها كالواحد وقايق واولا وهو
كا وفوقها دنيتين نظرها من الجواب جميعا وبعدها
كو وفوقها وة تضرب منها كم لانها اربعة ادوار بقي
س تضعفها لحصل د برجا فيصير الجواب ويونج
برجًا ودرجًا ودقايق وقس على ذلك * الطريق
الضرب بالجدول وهو اسهلها والجدول سطح
مربع مقسوم ومبعب صغار عددها بقدر سطح
مراتب المضروبين ثم تنظر الى احد المضروبين الذي
عدد مراتبه ساو لضلع الجدول الاعلى فتضعه
على بحيث يكون ارفع مرتبة منه على الرواية اليمنى
اخذا الى اليسار كل دنيتة فوق ربع وتضع المضروب
الآخر بازاء الضلع الايمن بحيث يكون ارفع مرتبة منه
بازاء الرواية العليا هابطا الى اسفل كل دنيتة على
محاذات بيت من المربعات الطولية واقسم جميع
المربعات كل ربع بخط اخذا من زاية اليسرى
العليا الى رواية اليمنى السفلى وسم هذه الخطوط
اقطارا ثم افتح جدول كل دنيتة من السطر الثاني

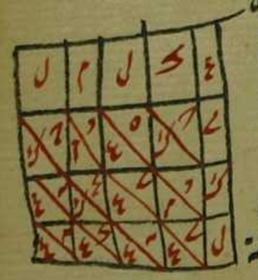
الجدول

واضربها في كل دنيتة من السطر الطولي وضع حاصلها
في المربع الذي يتقاطع عليه المضروبان وفوقه القطر
وسط تحت القطر ثم اجمع ما بين كل قطرين مبتدا
بالزاوية اليسرى السفلى وتضع الحاصل في سطر ثم
تجمع الذي بعده وتضعه في ذلك السطر بازاء الحاصل
الاول من جهة اليمين ثم الذي بعده كذلك الى الاخير
ويكون الموضوع اولا هو المنزل وانت الجواب
ومنه يعلم الباقي فلو كان المضروبان ح ح ك في ك م م
فضعه هكذا فاذا ضربت ذلك واثبت العمل ووضعت
كل حرف في ما وضعه ثم جمعت ما بين
الاقطار كان الجواب ك ل ن وفوقه
روابع واولا وفوقها وة ولو ضربت
ح ك ل في ك ل م ن فضع جدول هذا
المثال هكذا فكلاهما سواء والجواب واحد وهو ح

لزر سرده الباب الخامس في معرفة قسمة خارج
القسمة اعلم انه متى ساوى المقسوم المقسوم
عليه في الكم والجنة فخارج القسمة درج * وان
اختلفا في الكم وفي الجنة معًا * وفي احداهما فقط * فاسم
الخارج هو مجموع اسمائهما في المقوم * وان اتفقا في الجنة
واختلفا في الكم فالفصل بينهما هو اسم خارج القسمة
في جهتهما ان كان الفضل لاسم المقوم * وخلاف
جهتيهما ان كان الفضل لاسم المقوم عليه فالاحوال
اذا اردت من حيث احكامها ستة فقط ولنوضحها بامثلة
فنقول الحال الاول ان يتفق اسم المقومين في
وجهة وجودا وعدما كقسمة درج على درج او دقايق







على دقايق او ثوان على ثواني او دقيقة على مثله
او ثوان على مثله فخارج القسمة في جميعها درج و
قولنا وجودا وعدما ليشمل قسمة الدرج على الدرج
لانها اتفقا في علم الكسر المقسوم اتفقا كما او اختلفا
سواء كان احدهما دقيقا والاخر مخطا او صحيحا
درج والاخر غيره دقيقا او مخطا لانها اختلفا
بالوجود والعدم والحكم في جميعها ان نجوع الكسور في
جهة المقسوم هو اسم الجواب مطلقا فاخارج من
قسمة الدقايق على الدرج دقيقة وثوان وعلى المرفوع
وثوان ثوالث والخارج من قسمة المرفوع دقيقة
على الدقايق وقيقة وثوان وعلى الثواني وقيقة ثم ان
والخارج من قسمة الدقايق على الدرج دقايق وثوان
قسمة الثواني على الدرج ثواني ومن المرفوع دقيقة او
وثوان وعلى هذا القياس لان دقيقة وثوان
وهكذا او ثوان على الدرج وقيقة دقيقة او وثوان ثم
والخارج من قسمة الدرج على الدقايق وقيقة ودقايق
الثواني وقيقة وثوان ثواني وعلى هذا القياس لان
الدرج مع المخطط كالمرفوع مع المرفوع كالمخطط الى آخر
ان تتفقا جهة وتختلفا كم بان يكون وقيقتين او مخطتين
وحكم ان الفضل بين اسميهما هو اسم الجواب في جهتها
رفعا وحطا وعنى دقيقة ان كان وقيقة عين ومخطط
او كانا مخطتين وهذا ان كان الفضل لاسم المقسوم
وفي خلاف جهتها ان كان لاسم المقسوم عليه فاخارج
من قسمة الثوالث على الدقايق ثواني ومن قسمة
المرفوع ثمث وات على المرفوع وقيقة وقيقة وثوان لانه

جهتها حط في الاول ورفع في الثاني والفضل لاسم
المقسوم فيهما والخارج من قسمة الدقايق على الثوالث
وقيقة وثوان ومن قسمة وقيقة وقيقة على وقيقة ثمث
وات ثوان لانه خلاف جهتها رفعا وحطا لان
الفضل لاسم المقسوم عليه فيهما تلخص لك انهما ان
اتفقا كم وجهة فلا اسم للجواب وان اختلفا جهة
وجهة عرفي جهة المقسوم مطلقا وان اختلفا كم واتفقا
جهة فالفضل في جهتها ان كان المقسوم والا فلا فيهما
ورجع هذا كله الى معرفة خارج القسمة عن الدرج بعد
القسوم عليه عن المقسوم واعلم ان المقسوم متى ساوى
المقسوم عليه في الكم فالخارج واحد وان كان المقسوم عليه
واحدا فالخارج هو المقسوم بعينه وان كان المقسوم عليه
فالخارج هو المقسوم بعينه لكن بخط رتبة وهذه الاصول
نقدرا لا محلا الباب السابع في سوق القسمة وهي
تحصيل مقدار نسبة المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم
عليه وتعال الى حل القسوم الى اجزاء متساوية عدتها مثل
عدة اضلعها المقسوم عليه والخارج ههنا هو ما تحت
الدرجة الواحدة من المقسوم وبقي الى اقسمة
سود على سودا وكب على سودا وسود على كب اوكب
على كب فهي اربعة اقسام ويبقى في جميع الاقسام
ان تضع المقسوم عليه تحت المقسوم فان كانا وكبين
فحل رتبة تحت نظيرتها والا حسن ان تضع المقسوم عليه
ان لم يكونا من هذا منزلة ثم تؤخرها خطا لتضع تحتها
الجواب القسم الاول قسمة سود على سود وطريقة
ان يفتح جدول المقسوم عليه ثم ان كان المقسوم اقل

اقل فانظر في اعداد وضوع الجدول ما يساويه بحيث يكون بازائه
في المخط صفوا ان كان اكثر فانظر في اعداد سخط ما يساويه
بحيث يكون بازائه في وضوعه صفرا واذا وجدته ضم ما يحاذيه
من عدد الطول فهو خارج القسمة فلو قسمنا م على
ع خرج ن او م على ط خرج ه او ا على ب خرج د او على
د خرج ب فلو لم نجد ما يساوي المقسوم فانظر في وضوع الطول
وسخط ما يقاربه مما هو اقل منه وضم ما يحاذيه من عدد الطول
واثبته في سطر ثم اسقط القدر الاول من المقسوم
واعمل على ما فعلت اولا وضم
ما يقابله وضعه عن يسار ما وضع اولا في سطر فيهما
الجواب كما في م على ل يخرج ال فلو فضل شيء آخر
فاضفه به كذلك حتى لا يبقى شيء او بقية لا يخرج
اليها كما في نر على ل فلا يمكن ورج يخرج ه ى ند ويفضل
د فان لا يخرج الى قسمتها تركن في العدد الفائدة د
اعلم ان المقسوم متى كان اكثر من المقسوم عليه فجزء
الجواب مطابقا لما تقدم من التقسيم في الباب
الذي سبق وان كان اقل فالجواب سخط على ما تقدم رتبة
واحدة ه فلو كان الجواب واحدا واثنين فالبصرة في ١٠ و ١٠٠
والباقي سخط عنها بحسبه وهكذا في سائر اقسام الباب
وانواعه متى كان المقسوم اقل مما المقسوم عليه كان
جوابه سخطا رتبة على ما في الباب السابق وعلى هذا
النوع بالقسمة سخطا القسم الثاني قسمة اليد على
العود وطريقه ان تفتح جدول المقسوم عليه وتنظر اما
اعلاه واثب المقسوم فان كانت اقل من المقسوم
عليه فانظر في وضوع الجدول وسخط ما يساوي المقسوم

اوما

اوما يقاربه مما هو اقل منه ان كان ذا اوثنين فقط فاذا
وجدته ضم ما يوازيه من عدد الطول فهو الجواب سخطا
كما في لوم على مه يخرج مط سخطا ومتى فضل شيء
فاثبت الفاضل كل مرتبة فوقها ايادا واسقطها ثم
انظر الفاضل في الجدول وضم ما يوازيه كما مر هكذا
حتى لا يبقى شيء او قدر لا يخرج اليه فعلى كام
على ل يخرج ك وان كان العلى واثب المقسوم
مثل المقسوم عليه او اكثر فقدم صفرا وانظر في
الجدول ما يساوي الصفر والمرتبة الاولى وضم ما
يقابله من عدد الطول واثبته تحت الخط ثم انظر
ما يساوي المرتبة الثانية على ما تقدم في قسمة
الصفر او ما يساوي المرتبة فضلة الاولى ان كانت
مع الثانية وضم ما يقابله من عدد الطول واضعه
الى الاولى في سطره فيحصل الجواب فعلى مه كر على
ط يخرج ه ح وفي مه ن على مح يخرج وله فان
فضل شيء آخر فانظر في الجدول ما يساويه او يقاربه
وضم ما يحاذيه كما تقدم فعلى مه ح على مح يخرج و
لر ح فلو كان المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر اولا
بين الاولى والثانية فان انقسمتا فانظر بين
الثالثة والرابعة ان كانت وهكذا وان فضل
من الثانية شيء فاعتبره مع الثالثة كمرتبتين
وهكذا تعتبر الفضلة وفضلتها على ما مر والنظر
بينها وبينما فقط وانما فلو قسمنا لر ن له على
ك يخرج ام لام واستحال انواع القسمة
مطلقا بضرب الجواب في المقسوم عليه فان شاء

حاصله المقسوم فاطرح الباقي صحيح والا فاعد العمل ومتى حصل من
المقسوم شيئ حال القسمة فيجب جمعه الى حاصل الضرب
فان ساوى فصحيح والا فلا تنبيه اذا
قسمت من الخط وتسعين او تسعة واحدة هي اكثر عليه او
مساوية له ولم يفضل من ذلك شيئ ثم قسمت المرتبة التي
بعده وكانت اقل من المقسوم عليه فجاز جزءا من خط من خطوط
ما قبلها مشرا لتين فيجب ان تضع بينهما صفرا كما ح ا ط على
يخرج ا ا ل وكما ح ك ل على ا ي يخرج ب ا ك وكما
ك ح ك على ا ه يخرج د ا م وكما ا ه ح على ه ه يخرج ا ا ل
وكما في ا ك ب على ك ب يخرج ل د ا ه فضع على ذلك القسم
الثالث قسمة المفروض على المركب من رتبتين او اكثر وطريقه
ان تضع جدول اعلاه واثبت المقسوم عليه وانظر في رقومه و
سخط ما يقاربه المقسوم فاهو اقل وضع ما يجاوزه من عدد الطول
واضربه في جميع اثبت المقسوم عليه ثم انظر بين حاصل
الضرب والمقسوم فان ساويا فالمأخوذ من عدد الطول
هو الجواب كما في ا ط على ك ل يخرج ب وفي ر على ا ي يخرج
د وفي ن على ح ر يخرج ب ه فاذا زاد حاصل الضرب
على المقسوم فاتركه وضع عددا اقل من الاول واضربه
في المقسوم عليه وقابل بحاصله المقسوم فان ساوا فالمأخوذ
ثانيا هو الجواب وان زاد ايضا فضع اقل منه
وهكذا الى ان يساويه كما في ك على ا ه يخرج ب ه ومتى
ضربت وكان حاصل الضرب اقل من المقسوم فاثبت
ما اخذته من عدد الطول ثم اطرح الحاصل من المقسوم
واجعل ما بقيه فوقه واسخطه واعمل بالباقي ما فعلت بالاصل
فان فضل منه فضلة اخرى فاعمل بها كذلك الى ان يبقى

انكسر

او نكتفي بما حصل من التدقيق ففي ط على ي ل يخرج د م
فلو كان المقسوم ن كان الخارج د م بفضل ر ل وقايق
وثوان لاصاحبة لان الى سبعها فاكتفينا بذلك القسم الرابع
قسمة المركب على المركب وهو اكثر استعمالا وهو العلم
ان غالب مسائله قسمة درج ودقايق وثوان على درج و
دقايق وثوان او درج ودقايق على درج ودقايق وثوان
وطريقه كالقسم الثالث ان تضع جدول اعلاه واثبت
المقسوم عليه وانظر في رقومه وسخط ما يساوي المقسوم
او يقاربه وضع ما يجاوزه من عدد الطول واضربه في جميع
المقسوم عليه فان ساوى حاصله المقسوم فالمأخوذ ثانيا هو
الجواب ففي ك ه على ا ن يخرج ك ه سخطا فان فضل شيئ
فاعمل به كذلك على ما تقدم هذا ان كان المقسوم ثنتين
فقط وهو اقل من المقسوم عليه وان كان اكثر فانظر
الى ما يساوي اول مراتبه او يقاربه من سخط الجدول خاصة
وضع ما يجاوزه من عدد الطول واضربه وكمل العمل كما تقدم
ففي ن م على ك ب هو عكس المثال السابق يخرج ا ل
غير سخط تنبيه اذا كان اعلا مراتب كل من المقسوم
والمقسوم عليه واحدا او عددا مساويا للاحاد وثانيه
مراتب المقسوم اقل من ثانيه مراتب المقسوم عليه
او ضوا فصلوا ان خارج القسمة اقل من واحد
فيكون سخطا فاضرب ن ط في المقسوم عليه فان حصل
مثل المقسوم او اقل فالجواب ن ط سخطا وكقسمة
ا ك ب على ا م وكقسمة ب ك على ب م وكما لو كان
المقسوم في الاول ل ط وفي الثاني ب ل ط ب ك وكما
في قسمة ا ا على ا ب فان الخارج ن ط والفاضل

في الاول والثاني اربعون ثمانية وفي الثالث ثمانيتان والحاصل
في مثل هذا ان يعتبر الطارح واحدا مجبورا وان حصل
اكثر من المقسوم فاضرب ي في المقسوم عليه فان زاد
فاضرب نيره وهكذا حتى يخرج ما يساوي حاصل المقسوم
او يتجاوزه فالمضروب هو الجواب كقسمة ا ه على
ع نير وكقسمة ط على ط ل يخرج فيهما ع نه فان فضل
شيء من المقسوم واردت التتبع فلا يخفى عليك
العمل وان كان المقسوم اكثر من رتبتين فانظر ع وقوع
الجدول وسخط ما يساويها الاولى والثانية او يتجاوزهما
وخذ ما يحاذيهما من عدد الطول وكمل العمل بين رتبتيه
وانما كان تقدم في القسم الثاني هذا ان كان اعلى
مراتبه اقل من المقسوم كقسمة كا في ك ل م ل على م ا كا
م يخرج ل وكان ك مط ل على م م يخرج ه و فلو كان
ه و يخرج م م وان كان اعلى مراتبه اكثر من المقسوم
عليه فانظر ما يساويها فخذها او يتجاوزها من سخط
الجدول خاصة وكمل العمل كما في ي ك ب على ع د يخرج ه
ك ب ع فلو كانت القسمة في هذا المثال على ه ك ع
يخرج ع د وان كان حاصل الضرب زايدا على المقسوم
فالجواب اقل مما اخذت فاترك وخذ اقل منه وكمل العمل
تنبيه متى انقسم من السطر اولا رتبة او مراتب
بحيث يبقى مكانها اصفار وفضل منه رتبة او مراتب
فانظر الى اعلى مراتب السطر والى اعلا فاضلة ان كان
كل منها اقل من اول مراتب المقسوم عليه او كان كل منها
اكثر منها كما في الطارح الثاني نسخط عنها الطارح الاول
بعدد مراتب المنقسمة وانما يجب ان تجعل بينهما اصفارا

بعدة

بعدة المراتب المنقسمة الا واحدا المنقسمة كما في
ه ى ب ا مجم كر على ى ك ل يخرج ل ع ا ى وفي ى ل ال
ما لك على ى ك ل يخرج ح ع ا د فان كان اول سطر
المقسوم اكثر منا اول المقسوم عليه واول فاضلة اقل كان الى ربع
الثاني سخطا عن الطارح الاول بعدد المراتب المنقسمة
وانما يجب ان تجعل بينهما اصفارا بعدد المراتب المنقسمة
في ى ل ال ه ط ب ط على ز ك ل جواب ح ع ا ل
وفي ى ه ب يخرج ب ع ا ل فان كان المقسوم ى ا ع ه
كان جواب ب ع ا ل وان كان اول سطر المقسوم
اقل من اول المقسوم عليه واول فاضل السطر اكثر كان
الى ربع الثاني سخطا عن الطارح الاول بعدد المراتب
المنقسمة الا اثنين وانما يجب ان يكون بينهما اصفار تنقص
عدتها عن عدة المراتب المنقسمة رتبتين وانما في
هذا ان كانت المراتب المنقسمة رتبتين فقط فلا يبقى
بينهما وان كانت ثلاثا فصاعدا فضع بينهما صفرا واحدا وان كان
اربعا فضع صفرين او خمسا فضع ثلثة وعلى هذا القياس
في ه ع ب ه ما ك على ز ك ل يخرج ل ع ا د ولو كان
المقسوم ا ترل ما ك لكان جوابه ل ع ا د وقد يكون بين
مراتب السطر المنقسمة وبين فاضلة صفرا او اصفار فيجب
اعتباره في الجواب بان تجعلها الى عدة المراتب المنقسمة

الباب الثامن في معرفة امور تتعلق بالقسمة من مسائل
وحسبيات منها انا ذكرنا في الطريقة المتقدمة العامة انك
تطلب في فرع الجدول وسخط ما يقارب المقسوم عليه فاقل
في القسم الثالث او ما يقاربه او يساويه وفي القسم الرابع
انما خذ ما يحاذيه من عدد الطول وتقربه في المقسوم عليه فان

فان ساوى حاصل المقسوم فالزائدة من عدد الطول هي
الجواب وان زاد حاصل الضرب على المقسوم فالجواب
اقل من الماخوذ فاتركه وضع اقل منه فان زاد اعاد اصل
ايضا فخذ اقل من الثاني وهكذا كما في ل ج على ك ر كه
يخرج ب فرقايق المطلوب بعيد اذ ذلك اذا كان المقسوم
او اصل مرتبة كثيرا كما في ن على ام فان المطلوب فيه بعيد
جدا واتت جيز بان احرتبة الثانية كثيرة من الاولى راما
فانسبها شيئا ما لكن في مثال تثنيتين وابسط الاولى من جنس
الكسر لكن البسط ثلثة اثلاث فانظر اي جنس المقسوم
وهو ن لثة ك وهو ما تخص كل ثلث فالزائد تخص الواحد
الكامل ل وهو الجواب فاذا ضربتها في ام يخرج ن وفي
قسمة اما على ر يخرج س فلو قسمت ن ل على م
يخرج لا ج لان بسط المقسوم عليه ثلثة اثلاث يخص
كل ثلث عشرة عشرا وهو ك د وربما عشرت
هذه الطريقة جدا في بعض المسائل فتشمل الطريقة الاولى
ورجع هذا وامثاله الى التفكر الصحيح والذوق السليم والملكة
في الحساب ففي س ج ل على س م يخرج ن منحطة في
س ه ر ه ك على س ما يخرج مه منحطة ومنها انه بعد
قسمة الدقايق لا فائدة في قسمة غيرها غالبا فلو
قسمنا م درج على ك ل ارتج دقايق خرج انر كذلك
ينفصل دقيقة واحدة وثلاثون ثانية فلو قسمنا
ج م ل ثوان على ج بكر مثلها خرج ب لط دقايق
اكتفينا بها وفضل ج اكر ثوالث فلو قسمنا مط على
ما ك خرج اه ج ر وفضل ج نور رابع ولا
يحتاج في هذا المثال الى اكثر من اه ج والاولى في مثل

هذا المثال

هذا المثال ان تقسم الفضلة الاولى على درج المقسوم عليه
ودقايقه فقط بعد حذف ثوانيه او جبرها الى الدقايق وتكمل
ذلك وان اردت قسمة الفضلة الثانية ايضا فسمها
فقسمها على درج المقسوم عليه فقط بعد جبر دقايقه او
حذفها والاول اكثر لذلك والاكثر فائدة فاذا زيادة التوفيق
ومنها ان القسمة على هذه الطريقة تشمل بحسب المقسوم عليه
ثمانية انواع مطلقا سواء كان المقسوم عليه موجودا او ليس
وذلك ان المقسوم عليه اما ان لا يكون اعلاه واحده اكثر
من واحد واما ان يكون اعلاه واحده واحدا وهو ثمانية
فقط واما ان يكون اعلاه واحده اثنين وهو اكثر من اثنين
والطريقة السابقة عامة في الانواع الثلثة الاخيرة
كل من الثاني والثالث بطريقة ثانية اسهل من
الطريقة العامة واما النوع الثاني اذا كان المقسوم
عليه اثنين فقط واعلاهما واحدا فطريقة ان تفتح
جدول مرتبة الثانية وتنظر في رفوع الجدول وتحط
عددا اذا زادت على رفوعه ما يوازيه من عدد الطول
ساوى حاصل المقسوم فاذا وجدته فالمنزل من عدد الطول
وجه هذا الجواب ففي ان على اه يخرج م وفي
سم على اكر يخرج ل وطريقة تخريجه ان تطلب ما عدد
الطول ساوى رفوعها المقسوم فتجعله الى ما يوازيه من
رفوعها الجدول فتجده زائدا ضرورة فتنقص بيتا بيتا
الى ان تجد المطلوب فان لم تجد ما يساوي المقسوم فانظر
ما يقاربه مما هو اقل منه وان كان بازائه في منحط الجدول
عدد فاشيره منه واثبت ما تجده من عدد الطول وجه
تحت الخط ثم اطرح المجموع من المقسوم ثم انظر ما يساوي

الباقي في سخط الجدول وفوقه مع ما يقابله من عدد الطول كما
تقدم واضف الذي من عدد الطول وحده الى ما شبهه اولا
على ما سبق في الباب قبل فهذا الجواب فلو فضل عدد مفرد فاعتبره
وفوقا واطلب ما يساويه او يقاربه في وفوق الجدول مع
ما يحاذيه من عدد الطول فحيثما كم على اكـ يخرج بـ ل فان
ساواه وفضل من الباقي شيء آخر فافعل به كذلك حتى
يستهلك الفاضل وان كانت بازائه في سخط الجدول شيء
فاعتبره كسرا منه كما ترفعي مـ ل على اكـ يخرج ل كـ ل
وشيء كاي المقسوم في هذا النوع اقل من المقسوم عليه في الكم
كما اذا كاي المقسوم عليه اكـ والمقسوم اج لم تجد في وفوق
الجدول وسخط بعد زيادة ما بازائه من عدد الطول ما يساوي
المقسوم ولا يقاربه مما هو اقل ابدا وانما تجد اكثر لان اقل
شيء في الجدول يساوي المقسوم عليه والفرض انه اكثر فالطريق
ان تبسط الواحد ١ وتجمعه الى سخط الاكاي تصير ج مثالنا كـ
ثم اطلب ما يساوي هذا المجموع او يقاربه بشرط من سخط
الجدول وفوقه مع ما يوازيه من عدد الطول فالذي من عدد
الطول هو الجواب سخطا هذا ان كنت وجدت ما يساوي
المجموع وهو في امثالنا كـ وان كنت وجدت ما يقاربه مما
هو اقل كما اذا كان المقسوم اج على اكـ فاثبت الذي من
عدد الطول وهو في هذا المثال كـ سخطا ثم اطرح الجملة من
المقسوم وافعل بالباقي كما عرفت وهو في هذا المثال م يخرج
ل فلو فضل شيء او فافعل به كذلك الى ان ينقسم
او يبلغ ادق كسر تريده ٦ ولو كاي المقسوم اكثر من
المقسوم عليه ولكن فضل رتبتان اعلاهما واحد وهو اقل
من المقسوم عليه فضل واحد فقط فافعل بالفاضل

كما تقدم

كما تقدم لحصل المطلوب كما تحكم في مـ ه على اكـ تجد من عدد
الطول ل يفضل ا ه صيرها عشرة ثم انظر في الجدول تجد نو يفضل
كـ ا نظرها في الجدول تجده فيكون الجواب ل نو ه فلو
قسمنا مـ ه على اكـ خرج ل ما ثم فضل نو تركناها للعدم
الفائدة واعلم انه قد يفضل من المقسوم فضلة ويفضل
من الفضلة اخرى ثم اخرى ثم كذلك اما ما لا نهاية له
كما في قسمة ج ل على اكـ وخرج ود قايق فيخرج ها ه
ب نو يح بد ر ج لا ه ب نو يح م ر ج خواص عشر
ثم لا تنقطع فضلة ابدا وانما تكرر من هذا الجواب كما
رأيت وانما اولها لا واخرها ج بعد اخرى الى ما لا نهاية
له واكثر ما يحتاج اليه في هذا الى ا ها ه ب وتوال والجواب
وتمرينا للطالب ومثله اج على اكـ يخرج نه ج لا ه ب
نو يح بد ر ج عواشر ثم تكرر الثانية الاخيرة الى ما
لا نهاية له واما النوع الثالث اعني اذا كان المقسوم
عليه ثلثة مراتب فاكثر واسلاها واحد فطريقه ان تجد
جدول عدد اقل بواحد ان كاي المقسوم سودا وجدول اعلى
وانبه ان كاي وكبا واضربه في جميع المقسوم عليه وقابله
بما فضله المقسوم فان ساواه فالمضروب هو الجواب
كما في ز على اوم يخرج ط وكاي كه على ابـ ل يخرج كو
كاي كا ل على اوه يخرج ي فان زاد وهو الغالب
فخذ اقل منه فان زاد ايضا فخذ اقل منه الى ان يساويه
فالمأخوذ اخيرا هو الجواب كاي كا م على اوه يخرج
ايضا كـ ا في بط ي م على ال م يخرج ح وان نقص فاحمل
النقص على المقسوم فاسقط منه بعد ان يثبت المضروب
ثم افتح جدول اعلى واطلب الباقي ان كاي وكبا او اقل منه

مثلا ان كاي المقسوم ز وكاي المقسوم عليه ح وان كاي
ر فتحت ح وعلى ح ط وعلى ط ي

بواحد ان كان سودا واضعف به كما تقدم الى ان يبقى او يتحصل
شيء دقيق فاطرح ما خرجت هي الجواب كما في ه على ا ب ل يخرج
ا ج فلو كان المقسوم عليه كما له والمقسوم ك كان الخارج
ط لو ولو كان يه لو كان ك كان ط ب ولو كان ج ج
ولو كان م كان ج ك وكان ه ك ه على ا ى يخرج
ه ؤ و ز ه ك ما على ا ج ك يخرج ه ج ومتى كان
المقسوم عليه بان كان اول مراتبه ا وثانيها اقل من
ثانية المقسوم عليه فاسقطها س ثم كمل العمل كما تقدم في
ا على ا ب ل يخرج ز لو سخطا وقسم على ذلك واذا ملت
هذه الطريقة وجدتها هي الطريقة العامة بعينها فتحرر
في النوع الثاني ايضا الباب التاسع في صوفة الجذر وهو
استخراج جذر العدد وهو طلب مقدار يساوي ضربه
المقدر المطلوب جذره تحقيقا ان امكن والا فتقديرا يساو
الجذر هو الذي يقام العدد من ضربه في نفسه كالاثنين والثلثة
الثانية من ضرب ٢ في نفسها ويقال للعدد الاول مربع
ومجذور وللثاني جذر وطريقة ان تحصل عددا بالاستقراء
اذا ضربته في نفسه ساوى حاصله العدد المجذور تحقيقا
او تقريبا ورتبة الدرج والمراتب الازواج كالثواني
والرابع والمرفوع وتبع وارجها كلها مجذورات
بمعنى ان كلا منها في كل رتبة منها اعداد مجذورة تحقيقا وهي
ا ط ك لو سط فان جذرها ا ب ج د ه ز سواء اسطفل
عدد وجذره اولم تسطها واسس جذر كل رتبة منها نهو
نصف اسمها دائما وليس للدرج اسم مخترع كذلك
واما مراتب الافراد كالدقايق والثوالث واخر فوقها
رتبة وثلث كلها غير مجذورة بمعنى ان ليس فيها عدد مجذور

تحقيقا

تحقيق بغير عدد واحد وهو ب فان جذره ل كما ستعرفه
واسس جذر كل رتبة منها نصف اسمها بعد زيادة واحدة ان
كانت سخطة ونصفها ان كانت مرفوعة فعلى هذا جذر
المرفوعة درج وجذر الدقيق دقايق واعلم ان العدد
المتوسط جذره اما ان يكون كسرا وهو الغالب واما ان يكون
سودا فان كان كسرا فضعفه في سطر وحطه تحته خطا وعلم
المراتب المجذورة بعلامات ما تحتها فتواخى ثم اطلب
في جدول الرتبة عددا اذا ضربته في نفسه كان حاصل
سخطا مساويا لاعلى رتبة مجذورة في السطر او ناقصا عنها
قليلا بحيث لا يمكن اكثر منه فلو كان لهذه المجذورة الاولى
عدد مرفوع عنها فلا بد ان يكون الحاصل ايضا مرفوعا مساويا
مرفوعها او ينقص عنه قليلا كما اذا كان المجذور مد مرفوعا
ودرج فقط فان جذره ك درجة فلو كانت صفرا فاطرح
الى حاصل مرفوعا فقط يساوي مرفوعها او يقاربه فاذا
وجدته اكتبه فوق الخط تحت هذه المجذورة واطرح الحاصل
منها او منها ومن مرفوعها او مرفوعها فقط بحسبه وضع
فاضل كل رتبة فوق ان كان واسقطها ثم اضعف
العدد وضع ضعفه تحت سخط المجذورة اسفل الخط واقسم
جدوله او طلب في مرفوعه وسخطه ما يساوي الذي فوقه
من السطر والفاضل او ما يقاربه مما هو اقل منه واحفظ ما
يقابله مما عدد الطول واقسم جدول هذا المحفوظ فاضربه
فالضعف والطرح كسور وصحيح مما على الضعف وما
قبله من الفاضل ان كان ثم اضربه في نفسه واسقط حاصله
من المجذورة التي فوقها وما قبلها فان امكن الاسقاط فضع
فاضل كل رتبة فوقها واسقطها واثبت المحفوظ مع الضعف

خزانة التراث

ف سطر اخر يحط عن الضعف رتبة ثم افتح جدوله واضربه
ف هذا السطر واطرح الحاصل من المجذورة الثانية وما
قبلها وكل العمل كما تقدم وان يمكن الاسقاط فواحد والا
فخذ اقل منه ايضا وهكذا الى ان يمكن الاسقاط كما سبق
ف القسمة لانه شبيه بها ثم ضعفه كما عرفته فان لم
يمكن بعدها شيء وانتهى السطر فالدور على الخط هو الجذر
تقريبا الناقص من المراتب عددا غير فتح اليه قالبا
فيتم فان لم يكن فضل من المراتب شيء بل كان
كل حاصل الضرب مساويا للمجذورة الثانية وما
قبلها فعلى الخط هو الجذر تحقيقا فلو كان ف السطر
بعد المجذورة الثانية شيء اخر فاضعف ما تحتها وضعه
تحت سخطها اسفل الخط وانقل الضعف الاول رتبة
الى اليسار وافتح جدوله واطلب فيه عددا يساوي
ما فوقه او يقاربه وخذ ما يوازيه من عدد الطول وضعه
مع الضعفين ف سطر ثم اضربه ثم جميع السطر واطرح
الحاصل من المجذورة الثالثة وما قبلها وان بقيت
فاضربه ف الضعف الاول ثم ف الثاني واسقط
حاصل ضربه مما فوقها ثم ف نفسه واطرح حاصل من
المجذورة الثالثة وما قبلها من الفاضل فان لم يكن
الاسقاط فخذ عددا اقل منه كما تقدم فاذا امكن وقف
انتهى السطر فاشبه تحت المجذورة الثالثة فالدور على
الخط هو الجذر تحقيقا او متوسطا على شبيهين سبق
ان لم تنته السطر فافعل ما تقدم من تضعيف وتنقل
وضربه واسقاط حتى السطر او يبقى اقل من مقدار
اردنا جذر هذا العدد وهو ا ى له م رواسع اوله

وفوع ره وتا ز واتبعه ورابعها وسادسها مجذورات
طلبنا ذ الجدول عددا اذا اخرجنا ذ نفسه امكن اسقاط مخطه
من اعلى رتبته المجذورة وهي ه ورفعه من فوقها فوضعنا
ى جعلناه تحتها وحاصل ضربه ذ نفسه ا م طرحناه من
ا ه بقي ه جعلنا فوق ه ثم اضعفناه صارت ك ا
جعلناها تحت مخط المجذور الاول ثم فتحنا جدول الضعف
ونظرنا فيه ما يساوي او يقارب الذي فوقه مع ما قبله
وهو ه ى فوجدناه ه ه ى فاخرجنا ما يوازيه من عدد الطول
وهو ى فحفظناه ووضعناه مع الضعف ذ السطر وضربنا فيه المحفوظ
فكان ه ى ح القناه من المجذورة الثانية وما قبلها
وهو ه ى ل فضل و ل جعلناهما فوق المجذورة الثانية
والتي قبلها لانهما فضلا وسقطنا عليهما مع ما قبلهما وانتبهنا
المحفوظ وهو ح تحتها على الخط ثم اضعفناه فصار ل
جعلناه تحت سخطها اسفل الخط ثم نقلنا الضعف
الاول رتبة الى اليسار وفتحنا جدوله ونظرنا ما يساوي
او يقارب ما فوقه وهو ون فوجدناه وم يوازيه من عدد
الطول ك فحفظناه ووضعناه مع الضعفين ذ سطر
وضربنا فيه جدول المحفوظ فكان ون وم طرحناه من
المجذورة الثالثة وما قبلها فطرح فانتبهنا المحفوظ
وهو ك تحتها على الخط فكان الذي على الخط ى ه ك
ثوابه فكان جذره وك دقايق فلو كان العدد المفروض
دهـ ا ثوابه واوله مرفوع مرة كان جذره ه لا دقايق
ولو كان ط ه ب ا ب ط رابع كان جذره ب ط ك فلو
كان ج هـ ر ثوابه واوله مرفوعة كان جذره ه ر

وقايق تنبيه اذا كان الذي فوق الضعيف اقل منه
او صفرا وليس قبلها شيء فانقل تحت المجذورة التي بعد
الضعف صفرا على الخط وانقل الضعف رتبة واجعل بعد
الضعف الذي نقل صفرا آخر الخط ثم كمل العمل بحاصل المراد
كما في لو ب ا م رواسع نجذ جذرها و ي ك ثوانيا فلو كان
ط د م م رواسع ايضا كان جذره ر ك ثوانيا ولو كان
ب ا ل ا ه ثوالث واوله وقوعا حرة كان جذره ل ا ل
ثوانيا ك ومتى اضعفت العدد الاول فزاد على س فضع
الزائد موضعه واجعل الستين واحدا وقوعا عنه ثم زائدا في
جدول الزائد وطب فيه بعد زيادة ما يجاوزه من عدد
الطول عينا وقوعه مايسارا وهو الذي فوقه مع ما قبله
ان كان وما يحاذيهما فاذا وجدته احفظ الذي من
عدد الطول وصورها كما في الشرح وضعه مع الضعف في
سطر ثم اطرحه عنا السطر واطرح حاصله من المجذورة التي
وما قبلها فان انطرح فاثبت المحفوظ تحت المجذورة
الثانية والا فخذ اجل منه فهكذا الى ان يمكن الطرح فاذا
استهل السطر فزائد ولا فكمل العمل كما في ك ا ج ه ثوانيا و
جذرها له ه فلو كان ك ج ب ل ك ز ك ه رواسع جذره
له ك ه ثوانيا ومتى كان الضعيف الثاني اكثر من س
فزكبها بواحد مع الضعف الاول وضع الزائدة عنا
حيث يجب فيصير مجموع الواحد مع الضعف الاول كما مر في
الضعف الاول فاصنع جدوله وكمل العمل كما في ب ب
ك ط ط ك ا ل رواسع فان جذوره ج ب ه فلو كان ك
ب ك ا رواسع واوله وقوع كان جذرة له م ط ثوانيا

والاحص

ولا يخفى عليك ما اذا كان الضعف الثالث او ما بعده اكثر
من س فانك تركبها بواحد مع الذي قبلها واعلم ان جميع ما
تقدم من الامثلة جذرها محقق لانها لم يفضل منها شيء
عن اخر مراتبها فلو فضل شيء فاتركه واكتف بما خرج من
الجذر ويكون الجذر فيه متواليا هذا ان كان الفاضل من الثواني
فما بعدها فلو كان من الدوارج او من الدقايق كما في ب ه و
ثوانيا لم يجز الا اقتصار من جذره مثلا ج ك فقط لان الفاضل
ن لو من الدقايق والثواني بل نضع اصفارا بعده الثواني
وتضعف وتنقل وتكمل العمل الى ان يخرج ذلك
ج ج نقتصر عليها ج لان الفاضل ب ك لو من الثواني
والثوالث والروابع فضل وان كان العدد الذي جذره
الذي لها جذر محقق وهي المذكورة في اول الباب فلا
عمل فيها وان كانت رتبة مجذورة وهي من الاعداد التي ليس
لها جذر محقق فضعفها في اعداد سطر وضع جذرها اصغارا
الى اليسار واطلب اكبر عدد اذا ضربته في نفسه امكن
استقاط حاصله منها وكان مخطا فقط ما سقط وضع
كما الفاضل فوقها واثبت العدد تحتها على الخط وضع
ضعف اسفل الخط تحت الصف الاول وافتح جدوله ولا
تخف بتتبع العمل فلو كان الذي نريد جذره مثلا فضعفها
كما علمت فاثبت ما تجذر حاصل ط
ينفصل ك ضعفها فوقها واسقطها واثبت ر تحتها
على الخط واضعفها تصير ه ضعفها تحت الصف الاول
اسفل الخط واطلب في جدولها ما يقاربه ما فوقه وهو
ك ا فاجذ ط ك بقيتها مما عدد الطول ضعفها مما تضعف

في سطر ثم اضربها في السطر لحصل ط مو ثواني الطرح من الصف
الثاني وما قبله بفصل ب ك فوق الصفين فاثبت
م كثة على الخط وما قبله بفصل بصير رم فاجعل ضعف م
وهو ا ك تحت الصف الثالث والثقل ه تحت الثاني بصير
الصفان ب ك فاطلب ما حاصل ه ما يتأتى ما فوق
وهو ب ك تحد ج ب فما جاز بها من اعداد الطويل بنه
ضعه مع الصفين في سطر واضربه فيه لحصل ج ب ه د
واطرحه من الرابع وما قبلها بفصل اند نو فوق الثاني
والرابع فاثبت ت تحت الرابع على الخط بصير رم ت
موقوفا ولا يخفى عليك العمل اذا اردت التدقيق ولو كان
المحذور ي كان جذره ج ط مه موقوفا كالسبيل اما الوقوف
على حقيقة جذر هذه الاعداد وان كانت رتبة العدد
المفروض غير محذوره فاجعل بازائه اصغار الى اليسار
ايضا فاول الاصغار هو اعلا رتب جذوره في السطر
فاطلب اقرب عدد يكون حاصله وفقا مساويا للعدد المفروض
او ناقصا عنه فاثبته تحت الصف الاول ثم ان كان الحاصل
مساويا فهذا هو الجذر ولا يكون ذلك الا اذا كان العدد
المفروض ه حاصة فان جذره ل لحققا وهو ر ج ان
كان العدد المفروض وفقا عاريا و وفقوفا رة ان كان
وفقا عاشرا و وفايق ان كان وفايق وثوان ان كان
ثوالث كما علمت اول الباب وليس الاعداد المجذورة
المفردة جذر لحقق سوى هذا وسايرها مثوب
وان كان الحاصل ناقصا كما ك وفقوفا رة او وفايق
فاضرب ما اخذ له حاصله يط لو وتضع له تحت الصف الاول
واسقط حاصله ما فوقه وهو ك ا يفضل م فوق

فوق الصف الاول فان كان العدد المفوض وفايق او ثوالث
منها فاقتصر على له لان الفاضل ثوان او ثالث منها وان كان
وفقوفا فاضعف والثقل وكمل العمل وكذا اردت المبالغة
في التحرير يخرج لك له ما كرلط كط موقوفا ولا يمكن لحققة ابدا
واستحسان الجذر بهذه بان تقربه بالنقص فان ساوى ما
حصله العدد المجذور فالعمل صحيح والا فلا وهذا ان كان الجذر المستحسن
منه تسبيعيا والا فلا بد من زيادة الفاضل على حاصل الجزء
كما في استحسان القسمة والله اعلم الباب العاشر في
معرفة الميزان وهي عبارة عن صحة العمل الحاصل
من جمع وطرح وضرب وقسمة وتجذير والوزن لطرح
عقود السطر بالعدد المفوض بالطريق الآتي ذكره ويسمى
الطرح ١٠ اعلم انه يجوز طرح المقصور باي عدد شئت
ودرجتها ههنا التسعة والثمانية فنقتصر عليهما والطريق
في ذلك ان تضع العدد الذي تريد ميزانه في سطر
لنقتصر هكذا ب ط كه م ثم انظر الى اول مراتبه واطرح
ما فيها من العدد التسعة او ثمانية ايهما شئت الى ان يبقى
اقل من التسعة او الثمانية فاضربه في اربعة ابدا او
زد الحاصل على ما في المرتبة الثانية فاضربه في اربعة
ابدا واطرح الجملة كذلك حتى يبقى من الطرح اضربه
في اربعة ايضا وزد الحاصل على التي بعدها وهكذا الى اخر
السطر فالعدد الفاضل يسمى ميزان و ومتى ضربت في
اربعة وادرت جمعه الى ما عنده فوجدته صحيحا فالحاصل
من ضرب الاربعة كانه الحاصل منه ومن حاصل الجزء
فتقربه او باقيه ايضا في اربعة وتجمعه الى التي بعدها
وهكذا الى اخر السطر فيكون ميزان اشكال المتقدم ح

ان كنت وزنته بالسبعة اصغر ان كنت وزنته بالثمانية
وهتى كان المجموع منظرحا فانقل الى الذى بعدها كانها اول السطر
وهتى كان اعلى وابسط صغرا او منظرحا فانقل الى الذى بعدها كانها
ايضا اول السطر وان كانت برجا فاطرح نسبة البرج
او اب فى بعد طرحها ع اثنين فقط وزد الحاصل على ما
فى مرتبة البرج هذا ان كان المطرح بالسبعة فان كانت
بالثمانية فاطرح البرج او ما فيها ع ستة وازد الحاصل
الى البرج ثم بقية العمل كما سبق وهذه كيفية وزن السطر
المعروض فاما ميزان الجمع فاطرح كل سطر من المجموعين منظرحا
فالميزان طرح ه وان لم تنطرح الحدها البتة او انطرحت
وبقى منها فضلة فمن الميزان فاطرح الجواب وقابل بما فى
الميزان فان تطابقا فالطرح صحيح والا فاطرحه فلو جعلت ي ك
ر الى ل م ل كان الجواب س و ك ط فاضل كل المجموعين
بالسبعة د فجموعها ع لنفضل ا هو الميزان وفاضل الجواب
ايضا واحد فالعمل صحيح وباقى المجموعين بالثمانية ط فاضلها
ا هو الجواب فلو كان فى المسئلة برجان وكانت
برجا للجواب اكثر من الدور حال الجمع وطرحت بالسبعة
فاضرب عدد الادوار المنطرحة فى ستة والباقى منها
فى اثنين وزد الحاصل على ما فى رتبة البرج وبقية العمل كما
سبق واما على ميزان المطرح فهو ان تزن المطروح من
كل علت فان انطرحا او تساوت بقاياهما فالميزان طرح
كما فى طرح اكه ح نو منقوطة ك ناقص نو فانها منظرحا
بالسبعة والثمانية ايضا فانظر فى الجواب وهو كا كو
لا ك تجده منظرحا بهما ايضا وكذا فى اثنان بينه
الا ان آخر المطروح ح منقوطة واحد المطروح منه

ح فان فضلتهما متساويتان والجواب كما له وان بقى فضلة
المطروح وبقيت من المطروح منه فضلة فتلك الفضلة هى
الميزان كما اذا كان آخر المطروح فى مثالنا نو منقوطة
واحد المطروح منه ك فاحد الجواب كه فاضل ه
المطروح منه و فالجواب كز ثم ان كان بالعكس بان
كان المطروح منه منظرحا والمطروح له فضلة فاطرحهما بالسبعة
او الثمانية يبقى الميزان كما اذا كان آخر المطروح فى مثالنا
ن واحد مراتب المطروح منه نو فاحد مراتب الجواب كو
ميزانه و سواء وزنا بالسبعة او الثمانية وان بقى من كل
من المطروح حين بقية وكانت بقية المطروح منه اكثر فالفرق
منها بقية المطروح يبقى الميزان كما اذا كان آخر مراتب المطروح
فى مثالنا نط منقوطة واحد المطروح منه ك فاحد الجواب
كا ميزانه ا فان كان بقية المطروح اكثر فالقها من السبعة
او الثمانية وزد الباقى على فاضل المطروح منه يحصل الميزان
كما اذا كان آخر مطروح مثالنا نط منقوطة واحد المطروح
منه يه فان آخر الجواب ح فالميزان و وان وزنت
بالثمانية ه ان وزنت بالسبعة وان شئت فاطرح
المطروح والجواب واجمع باقيهما كالمجموعين وقابل
به بقية المطروح منه كحاصل الجمع فان تساويا فالطرح
صحيح والا فلا تعب هذه الاحكام لا تختلف سواء كان
فى المسئلة برجان او لا لكن ان كانت برجا المطروح
منه عاجزة حال الطرح ووزنت بالسبعة فزد على درجة
فى الوزن ستة ابدا وكمل العمل الى آخره واما ميزان الضرب
فان انطرح المضروبان او احدهما فالميزان طرح مطلقا
وان بقى من كل منهما بقية فاضرب احديهما فى الاخرين

والحاصل هو الميزان ان كان اقل من الطرح والا فبعد طرحه
ايضا تقابل به بقية الجواب فان طابقها فالضرب صحيح والا
فاعادة وهكذا ان اوجبت حاصل الضرب صفرا بان كان ما
حصلها وفوقها فقط كما في ل م ن على ع ل فان حاصل الضرب
ك سه يح مع وميزان العددين بكل من السبعة والثمانية
واحد فلا بد من ضرب فاضل احدهما بالجواب وهو ع وهذا
المثال اذا اربعة ثم تقابل هو به وخارج القسمة كانها
معروفة بان فائدة ان طرح ان انطرحا او احدهما والا فالحاصل
من ضرب بقيتهما تقابل به بقية المقسوم بموافقة هذا
ان كان قد اقتسم كله حال القسمة ولم يفضل منه شيء
فان كان فضل منه شيء فلا بد من طرحها ذلك الشيء
من المقسوم ثم تطرحه وتقابل ببقية الميزان فان
طابقها فالقسمة صحيحة والا فلا واما ميزان الجذر فاخذ
الجذر والجذور كما علمت فالميزان طرح ان انطرحا الجذر
والا فربع بقيته فان حصل اقل من الطرح فاضل
هو الميزان والا بقي اكثر فاطرحه به ايضا فاذا الطرح
فالميزان طرح ايضا وان بقي شيء فهو الميزان فقابل
بقية الجذور فان وافقه فالجذر صحيح والا فلا هذا اذا
لم يفضل من الجذور فضلة حال الجذر فان كان فضل
شيء فاطرحه منه ثم زن الباقي وقابل به ميزان
واستخرج ذلك كله بالامثلة السابقة فالجذر تفصل
ان شاء الله تعالى اذا عرفت ان موقع تعديل ما بين
السطرين وذلك ان جداول نصف القوس والتعديل
والسمت والمطالع والدوائر وغيرها كالجداول
محررة الرؤوس الموضوع الصحاح غالبا وقد يكون

محررة الرؤوس الموضوع الغالب ان بعض الجداول تشتمل على جداول
الظل والجيب والسهم فانها مطولة غالبا على تفاضل فروقها
بدقيقة وكذلك جداول تشتمل على جداول الظل وقوس الظل وقوس الجيب وقوس
السهم فان كانت الجداول كذلك لم تحتج الى تعديل وان كانت
القسمة في طال من برج الظل وادرت نصف القوس فيجب موقع
حصة هذه الدقائق وهذا هو المسمى بتعديل ما بين السطرين
وطريقته ان تدخل بالدرج الصحاح من غير كسر الى الجداول و
توقع ما يخصها ثم تدخل بالدرجة التي بعد الكسر وتوقع ما يخصها
ايضا وتاخذ فضل ما بين ذ التبيين وهو ستة الفضل بين
السطرين وتفرقه ذ الكسر الزائد على الدرج الصحاح ثم
تقسم الحاصل على الفضل بين الدرجتين اللتين داخلت
بهما تخرج حصة الكسر ازدها على ما في البيت الاول ان
كان الفضل للبيت الثاني والنقص ها ان كان للاول فاعلم
بعد الزيادة او النقصان فهو الحصة المعدلة بحسب الكسر
وهو المطلوب وجزء حاصل الضرب والقسمة معلوم
مما سبق والغالب ان يكون المضروبان وقايق فيكون
سخط حاصل الضرب ثوان والغالب ايضا ان يكون
المقسوم عليه وهو الفضل بين الدرجتين اللتين من عدد
الطول درجة واحدة فيكون خارج القسمة هو حاصل
الضرب بقية مقدارا ورتبة فيكون هو حصة زنك
الكسر فعلى المثال السابق اخذنا فضل ما يقابل ط وما يقابل
ك فكان سط خ فنباه ذ ل حصل ز وقولنا ان الوقايق
زدنا بها على ما يقابل ط حصل صب ما هو الحصة المعدلة
وهو نصف القوس لمكان الشمس المفروض واكثر ما يحتاج
الى ذلك ذ المطولة كجداول المطالع فلو اوردت المطالع الفلكية

بسته بين وثلث من برج الحوت كان الى اصل التعديل قال
فلو اردنا بلدية كان الجواب شيخ كه طريق اج وهو ان
تنسب الكسر الزايد من سس وثانية مثل تلك النسبة من
الفضل بين السطرين قالما خوذ هو حصة الكسر زاده او انقصه
شرط ليحصل المراد طريق اد اقسم الكسر على الفضل بين
السطرين قالما صل هو حصة الكسر دج اد اقسم فضل الدر
جتين على الكسر ثم اقسم على الاربع الفضل بين السطرين
حصة الكسر والا نسبت فاقسم فضل الدرجتين على
تخرج فضل السطرين ثم اقسم الكسر على الاربع لحصل حصة الكسر
فزدها او انقصها بشرط وضع كان مع الاربع والدقايق
كسر اج او كسور كما اذا كانت الشمس في مثالنا هذا في عشرين
درجة وعشرين سيقة وثلثين ثانية واربعين ثالثة واردت
لمثالنا كما تقدم واعلم ان الغالب ان يكون الفضل دقايق
فقط درجة واحدة دقايق فيكون اسس حاصل كل درجة
مخطوطا عن اسس الفضل درجات كثيرة بحيث يكون فيها وفي
درجة كما في الظلال المبسوطة اذا كان الارتفاع قليلا والحكم
فيها كذلك لا يختلف حيث كان الجدول فيها بتفاضل درجة فلو
كان التفاضل اكثر منها كما اذا كان تفاضل خمسة خمسة او ثلثة
ثلثة مثلا وكان الارتفاع دل بخفف يكون القدر الزايد
على ما في عدد الطول درجا ودقايق فلما بدا في الطريق الاول
من ضربه بكما رة في الفضل ويكون اسس الحاصل من ضرب
الدرجات المرفوع مرفوعا ايضا ولابد من قسمة حاصل
الضرب على مقدار تفاضل عدد الطول فافهم ذلك واعلم
ان الجدول قسمان ما يدخل اليه بعدد واحد طولي كالمثال
وكفيها وما يدخل اليه بعددين طولي وعرضي كما لو اردنا

فضلة

والست وبعض التعاديل المحلولة وكيفيتها والذي تقدم هو ما اذا
وقع الكسر في العدد الطولي فلو وقع الكسر في عدد العرض كما اذا كان
الارتفاع م كا والشمس في اول الحمل مثلا واردنا معرفة
هذا الارتفاع فحق ان يعدل الى كب وفايق الارتفاع
وطريقه ان تفتح جدول تصحيح الارتفاع الذي قبل الكسر ويوقف
سمته ثم تفتح جدول التصحيح الذي بعد الكسر وتوقف سمته ثم
تضرب الفضل بينهما في الكسر الارتفاع سواء كان دقايق
فقط او دقايق وضربا فاخرج الضرب مثلا حصة ذلك الكسر
فزده على الاول ان كان الفضل للثاني والا فانقصه لحصل المطلوب
ففي مثالنا نفتح جدول م فوجدنا فيه كا ر ثم نفتح جدول عا فوجدنا
كط كه الفضل بينهما اج فاضربناه في الكسر وهو كب د فحصلت
فكان كا كب م ثواني فزدنا ذلك على كا وبعد جبر الثواني
فحصل كا م هو الست المعدل عرضا وقس على ذلك فلو كان
الكسر في كل من العدل الطولي والعدد العرضي فتفتح فيه الى ثلثة
تعاديل وهو المسمى بالتعديل طولا وعرضا فاحفظ طريقه ان يقول
التعديلين بحسب كسور الثاني ولنذكر مثال شيخنا رحمه
الله بعد ان استفتح به عن ذكر الطريق فقال مثاله اردنا
الست للارتفاع سط كه حال كون الشمس في كا ك من
الثور فخلنا الى جدول ارتفاع سط فاخذنا ما يقابل كا من
الثور فكان يا ب والذي بعده يا كا عدلنا ذلك بحسب
دقايق موضع الشمس فكان يا كج وهو التعديل الاول
ثم دخلنا في جدول ارتفاع كب واخذنا ما يقابل كا من
الثور فكان ى لا والذي بعده ى سط عدلنا ذلك بحسب
دقايق موضع الشمس فكان ى لا وهو التعديل الثاني فبتلك
بقي التعديل بحسب دقايق الارتفاع فكان ى مو وهو الست

عدلناه

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على خير خلقه محمد
واله وصحبه اجمعين الطيبين الطاهرين وبعد فهذه رسالة
في موقوفة العمل بالمقنطرات مرتبة على مقدمة وعدة ابواب
اما المقدمة ففي تسمية المرسوم المقطب هو الثقب
الذي في الخيط قوس الارتفاع هو الربع المقسوم بتسعين
قسما متساوية خط المشرق والمغرب هو الخط المار
على الاستقامة من المركز الى اول قوس الارتفاع خط وسط
السماء هو الخط المار من المركز الى اخر قوس الارتفاع
المدارات الثلث التي مركز جميعها مركز الربع تسمى العظمى منها
مدار الجدي والوسطى مدار الحمل والميزان والصغرى مدار السرطان
دائرة الافق هي القوس الخارجة من نقطة تقاطع مدار
الحمل والميزان وخط المشرق والمغرب الى مدار الجدي المقنطرات
هي الدوائر الموازية لدائرة الافق سمت الراس هي النقطة
الواقعة في اضيق دوائر المقنطرات المكتوب عليها ص
فلك البروج قوسان خارجان من نقطة خط المشرق
والمغرب ومدار الحمل والميزان ينتهيان احدهما الى نقطة
تقاطع خط وسط السماء والمدار الاصغر والاخر
الى مدار الاعظم وتنقسم كل واحدة منهما باجزاء البروج على
ان قسمة احدهما يبتدئ عن الاخر والشمالية منهما هي التي بين
مدار الحمل والسرطان والجنوبية فيما بين مدار الحمل والجدي
السمت الخطوط الخارجة من سمت الراس المقاطع للمقنطرات
ومبدأ عدها من النقطة التي تتقاطع عليها الافق ومدار
الحمل والخط الخارج منها الى مدار السرطان وسمت الراس
يسمى دائرة اول السمت وقد يوضع فيها الساعات

المعدل طولا وعرضا بحسب كسور موضع الشمس بحسب كسور الارتفاع
وقس على ذلك تنصب ان شاء الله تعالى تشهد في الحقيقة
السنت كما تشاء لكن اجر لو بواجه الى الله فايق فصارت
تو وهذا النوع يسمى تعديل التجيب قد يحتاج الى تعديل
النقوس مثلا الارتفاع موقوفة درج السواء من جداول المطالع
او الارتفاع من جداول الظل او القوس من جداول الجيب
او من جداول السهم او الدرجة من جداول ميل وكوزكك وهو
عكس النوع السابق وطريقه ان تنظر ما بيوت الجداول
المفروض ما يساوي الحصة المفروضة فاذا وجدته فانظر بيت
من الجداول فانظر ما على رأسه او اسفله من البروج او الاعداد
وما على يمينه او يساره من الدرج هو المط فاذا لم تجد في
الحصص التي ما بيوت الجداول ما يساوي الحصة المفروضة
الا بزيادة او نقص شيء بان تجد ستة زايدا او ناقصا فاحسب
بحسب موقوفة حصة تلك الزيادة الى الزيادة او النقص الذي
بينها بين الحصة المفروضة وبين ما يتقاربها من الجداول فانظر ما
اعداد الطول واقسم الحاصل ما بين البيتين اعني بيت
الذي هو اكثر من الحصة المفروضة وبيت الذي هو اقل منها
ثم زد الخارج بر على الدرجات الصحيح التي من الجداول
ان كنت اخذت الناقص وانقص ان كنت اخذت
الزايد يحصل المط والآن قد كمل لنا من فضل الله تعالى
وعونه ما اردنا وضعه في هذه المقدمة وبانت قواعده
ووضحت مشكلاته وتهذبت ابوابه وتشقق طرقه

تحررت هذه الحلة على يد جميع
الشيم والصلوة على سيدنا محمد سيد
العرب والعجم وعلى اله واصحابه
اولي الفضل والكرم حسبنا الله
ونعم الوكيل

الزمانية وهي الاقسام الستة المتساوية الابعاد والخيط
والمرى والشاقول معلومة. الباب الاول في معرفة اخذ
الارتفاع ١ ان تمسك الربع بيدك وتجعل الحلقة
العليا التي تلي المركز تلقاء الشمس بحيث يستقر ظلها الحلقة
السفلى والشاقول معلق بطرف الخيط ويمشي وجه الربع
شيئا فشيئا في قطع الخيط من اجزاء القوس لنحو الارتفاع
وابتداء العد من الجهة الخالية من الحلقتين. الباب الثاني
في معرفة وضع المرى على درجة الشمس وقد عرفت
ان القطعة الشمالية من المنطقة للبروج الشمالية
والجنوبية منها للبروج الجنوبية. فضع الخيط على اجزاء
الدرجة الشمس من اجزاء البروج وحرك المرى حتى
ينطبق على تقاطع الخيط والمنطقة فيكون المرى بعبارة
عن درجة الشمس. الباب الثالث في معرفة الميل الاول
وضع المرى على درجة الشمس وانقل الخيط الى وسط السماء
فما بينهما المرى ومدار الحمل والميزان ١ الميل ودرجة معلومة
وما وقع تحته من المقنطرات فهو غاية الارتفاع فمن
مجموع تمام العرض وميل جزء الشمس ان كانا شماليا والتفاضل
بينهما ان كانا جنوبيا. الباب الرابع في معرفة عرض
البلد ارصد ارتفاع الشمس وقت انتصاف النهار
واعرف ميل اجزاء الدرجة الشمس فان كان شماليا
فانقصه من ذلك الارتفاع وان كان جنوبيا
فزده عليه فما بلغ او بقي فهو تمام عرض البلد او الارتفاع
الحمل والميزان فانقصه من تسعين فما بقي فهو عرض البلد
الباب الخامس في تعديل النهار ضع درجة الشمس
على الافق ان كانا في البروج الجنوبية او نقطة ان كانا

في البروج الشمالية فما بين الخيط واول قوس الارتفاع ١
تعديل النهار. الباب السادس في معرفة نصف قوس النهار
ان كان الميل شماليا زد تعديل النهار على ٩٠ وان كان
جنوبيا فانقصه من ٩٠ فما بقي او بلغ فهو نصف قوس النهار
فاذا انقضت من قوس كان ما بقي نصف قوس الليل. الباب
السابع في معرفة فضل الدائر من الفلك ضع درجة الشمس
على مثل ارتفاعات الوقت من اجزاء المقنطرات فما بين
الخيط وخط وسط السماء ١ فضل الدائر فان كان
ارتفاع الوقت شرقيا انقص فضل الدائر من نصف
قوس النهار وان كان غربيا زد عليه فما بلغ او بقي فهو الدائر
من الفلك فاذا قسمته على ١٥ خرج ما كان من الساعات
الزمانية واذا قسمته على ١٥ درجة كان ما خرج من
الساعات الاستوائية لوقت القياس. الباب الثامن في اجزاء الساعات الزمانية واعرض منها
رد سدس تعديل النهار على المستوية ان كان الميل
الشمس شماليا وانقص منه ان كان جنوبيا فما بلغ او
بقي ضع اجزاء الساعات وان شئت فاقسم قوس
النهار على ١٢ فخرج اجزاء الساعات الزمانية وان
شئت زد ربع الساعات المستوية عليها فتحصل اجزاء
نهار الساعات الزمانية فاذا انقصتها من ١٥ كان ما
بقي اجزاء ساعات الليل فاذا قسمت الدائر من
الفلك على اجزاء ساعات النهار كان ما خرج الساعات
الزمانية لوقت القياس ٢ وان كان الساعات موضوعة
على المقنطرات ضع الخيط على غاية الارتفاع من قوس
الارتفاع وحرك المرى على اجزاء الخط من خط الساعات
الزمانية وضع الخيط على قوس لوقت القياس فما يقع تحته

من اجزاء الساعات فهو الماضي منها ان كنت قبل نصف النهار والا
فالباقي منها الباب التاسع في معرفة مطالع البروج بخط الاستواء
اذا ادرت مطالع جزء منوض بخط الاستواء ضع الخيط على ذلك
الجزء فاقطع الخيط من اجزاء قوس الارتفاع المستوية التي
هي استواؤها من خط المشرق والمغرب فهي مطالع ذلك
الجزء ان كان من البروج الرسيعية و ان كان من البروج
الصيفية زد على ما قطع الخيط من اجزاء القوس المعكوسة
تسعين جزءا فما بلغ فهي مطالع ذلك الجزء وان كان
من البروج الخريفية زد على ما قطع الخيط من اجزاء القوس
المستوية فقف وان كان البروج الشتوية زد على ما قطع
الخيط من اجزاء القوس المعكوسة فيحصل مطالع ذلك
الجزء بخط الاستواء وهذا انما هو ما من اول الحمل و
اذا اردت ان تحصل اسوائها من اول الجدي فاسقط
مطالع الفلك المستقيم زوت على مطالع خط الاستواء
من جزاء يحصل المطلوب واما تحويلها الى درج السواء
فضع الخيط على مثل المطالع من اجزاء القوس المستقيم
او المعكوسة على حسب ما عرفت المطالع فما قطع الخيط
من المنطقة فهو درجة تلك المطالع الباب العاشر في
مطالع البروج لعوض البلد اذا اردت ذلك فانقص تحويل
النهار من مطالع البروج بخط الاستواء ان كان الليل شماليا
وزد تحويل النهار على مطالع خط الاستواء ان كان الليل
جنوبيا فما حصل فهو مطالع البروج لعوض البلد واما كونها بالنسبة
الى درج السواء فيعرف بالاستدلال بان تشوف
المطالع لبروج درجة الى ان تحصل تلك المطالع لدرجة
الباب الحادي عشر في معرفة المطالع زاد الوائر من الفلك

على مطالع درجة الشمس النهار على نظيرها في الليل فما
جمع فهو مطالع الطالع ان اقتسمها بمطالع البلد من اول الحمل
يخرج الطالع وذلك بتحصيل الاستواء ايضا كما عرفت و
اذا اقتسمها بمطالع الفلك المستقيم من اول الجدي يخرج
العاشر والرابع نظيره والسابع نظير الطالع الباب
الثاني عشر في معرفة سمت المشرق ضع درجة الشمس
على الافق في وقع تحتها من اجزاء السموت فهو سمت المشرق
وسمت مغربه كل جزء ساوى سمت مشرقه الثالث
عشر في معرفة الارتفاع الذي لا سمت له ضع درجة الشمس
على دائرة اول السموت في وقع تحتها من المنقطرات
فهو الارتفاع الذي لا سمت له وهذا لا يكون الا اذا كانت
الشمس في البروج الشمالية الباب الرابع عشر في معرفة
السمت من الارتفاع وعكسه ضع درجة الشمس على مثل
الارتفاع من المنقطرات في وقع تحتها من السموت
فهو سمت ذلك الارتفاع واما معرفة من السمت
فضع درجة الشمس على مثل السمت في وقع تحتها من المنقطرات
فهو ارتفاع ذلك السمت واما جهة السمت فان كان الطالع
دائرة اول السموت فهو شمالي والا فجنوبي فان الارتفاع
شرقيا فالسمت شرقي وان كان غربيا فالسمت غربي
الباب الخامس عشر في معرفة سعة المشرق وارتفاع كل سمت
له والسمت من الارتفاع من غير سموت ضع الخيط على
تقاطع المنقطرات المساوية للميل او البعد وما ارتفاع
البرزان في اجزاء الخيط من اجزاء القوس سعة المشرق
او الكواكب واما ارتفاع كل سمت له ضع الخيط على حظ
المشرق والمغرب وحرك الدرجة بتبع عاما مثل ميل

الشمال او بعد الكوكب من المقنطرات وانقل الخيط الاحط
وسط السماء فابدا المرى ومدار الحمل هو الارتفاع
الذى لاسمت له واما السمت من الارتفاع ضع الخيط على خط و
سط السماء وابعد الكوكب بقدر الارتفاع وعلم عليه
بالمرى وحرك الخيط حتى يقع المرى على مثل الميل او البعد
من المقنطرات فحاذ الخيط من قوس الارتفاع هى
السمت وهى جنوبا ابدا الا ان يكون الارتفاع اقل من
الارتفاع الذى لاسمت له فجهة الشمال اذا فرض سمت
ووضع الخيط على مثله فى القوس والمرى على المقنطرات
المناوبة للميل وانقل الخيط الى خط السماء جاز المرى
من اجزائه مثل ارتفاع ذلك السمت اعنى فيما بين المرى
ومدار الحمل والميزان فان لم يقاطع الخيط المقنطرات
المناوبة للميل فابدا تعدد السمت من خط المشرق
والمغرب الى جهة اخرى وهى جهة المقنطرات الجنوبية
وضع الخيط على مثله واجعل المرى على مثل الميل من المقنطرات
الجنوبية وانقل الخيط وسط السماء من المقنطرات
الجنوبية فما بين المرى والافق وانقصه من تمام عرض البلد
فالباقى هو الارتفاع وان شئت فقد من المرى لمدار
الحمل على خط وسط السماء فى كان زد عليه الميل الاعظم
فالبالغ فهو الارتفاع وان كان الميل شماليا فابدا ايضا
من جهة خط المشرق والمغرب الى جهة التى فيها المقنطرات
الجنوبية وضع الخيط عليها واجعل المرى مثل الميل من المقنطرات
الشمالية وانقل الخيط ايضا خط وسط السماء فما بين المرى
ومدار الحمل هو الارتفاع لذلك السمت **الباب الرابع**
عشر فى معرفة ابجهات الاربع اذا اردت فاستخرج

سمت الارتفاع

سمت الارتفاع واعرف جهتها فان كانت السمت شرقيا
جنوبيا او غربيا شماليا فابدا من اول قوس الارتفاع بعد
السمت وان كانت شرقيا شماليا او غربيا جنوبيا فابدا
بعد من اخر قوس الارتفاع وضع الخيط عليه وضع الربع
على ارض مستوية بحيث يكون المركز الى جهة الشمس وعلق
خيطا فيه ثقل او اعوز فى المركز او غير ذلك عمودا
قائمة وحرك الربع حتى يقطع المقياس على خيط للربع
وينطبق عليه فيكون احد طرفى الربع التى ابتدأت من السمت
هو خط المشرق والمغرب ويكون الخط الاخر هو خط
نصف النهار **الباب السابع عشر** فى معرفة سمت القبلة
وغيرها من البلاد وطريقها ان تبعد عن مدار الحمل والميزان
على خط وسط السماء بقدر عرض مكة الى جهة الشمال و
يعلم عليه بالمرى علامة بعد ان تضع الخيط على خط نصف
النهار بقدر ما بين الطولين من اجزاء القوس فاقطع عليه
المرى من اجزاء السموت وهى سمت مكة وما وقع عليه
من المقنطرات فهو ارتفاع الشمس عند سامتها رؤس
اهل مكة فى اجزاء الذى يوضع مكة وهو ركا من الجزاء
وكبط من الساطان فاذا استهر ارتفاع الشمس ذلك
الارتفاع فى ذلك اليوم فقد سامت رؤس اهل مكة فحينئذ
فعل المقياس من المنصوب ساعتين سمت القبلة ان لم يكن
الربع سامتا فاوقف سمت ذلك الارتفاع على وقت
ذلك سمت مكة اعنى الانحراف من جهة الجنوب **الباب**
الثامن عشر فى معرفة وقت العصر صح درجة الشمس على
قوس العصر فاخرجها من المقنطرات هو ارتفاع العصر
وما بين الخيط وبين خط نصف النهار هو زمان ما بين الظهر

والعصر واذا نقصت من نصف النهار كان ما يبقى هو ما بين
العصر والمغرب **الباب التاسع عشر** في صورة حصة
الشفق والفجر ضع نظير درجة الشمس على **بط** من المقنطرات
او على **بز** للشفق فان نقصت فضل دائره من نصف
قوس الليل فما بقى فهو حصة
الشفق والفجر
عند سعوان الملك

وسميته برسالة الجيب الجامعة ورتبته على مقدمة
وعشرة ابواب **فالمقدمة** في صورة الاشياء
الموجودة في هذه الآلة **المركز** هو النقطة التي فيها
الخيط ويقال لها القطب ايضا **المر** هو الخيط الغير
المعقود في خيط المركز المتحرك عليه بالتحريك **قوس**
الارتفاع هي ربع محيط الدائرة المقسوم بتسعين
قسما متساويا واعدادها مكتوبة فيه بحروف الجمل
طردا وعكسا بباطن **خط المشرق والمغرب** هو
الآيمن من الخطين ان كان القطب مرتفعا الآخذ
من المركز الى اول قوس الارتفاع المقسوم بتسعين
قسما المكتوب عليه اعدادها طردا وعكسا ويقال لها
الجيب الشمالي ايضا وقد يعرف بينهما
بان يقال خط المشرق والمغرب هو الخط الايمن الآخذ
من اعلى المركز الى اول قوس الارتفاع والجيب
الشمالي هو الآخذ من نفس المركز الى اول قوس
الارتفاع **خط وسط السماء** ويقال له خط نصف
النهار ايضا ويقال له الجيب الاعظم ايضا ويقال له

الثاني

الثاني ايضا هو الايسر من الخطين الآخذ من المركز
الى آخر قوس الارتفاع المقسوم بتسعين قسما المكتوب
عليه اعدادها طردا وعكسا وقد يعرف بينهما بان يقال خط وسط
السماء خط نصف النهار وبين الجيب الاعظم و
الثاني بان يقال خط وسط السماء خط نصف
النهار هو الخط الآخذ من اعلى المركز والجيب الاعظم
الثاني هو الآخذ من نفس المركز **الجيوب المبسوطة**
ويقال لها المستوية هي الخطوط المستقيمة الآخذة
من خط وسط السماء الموازية لخط المشرق والمغرب
المنتهية الى قوس الارتفاع **الجيوب المكتوبة** هي الخطوط
المستقيمة الآخذة من خط المشرق والمغرب الى قوس
الارتفاع الموازية لخط نصف النهار **دائرة الميل** هي
الدائرة الحارة من طرفي المركز بأربعة وعشرين جزءا
الخ هي جيب الميل الاعظم ثنويا **الهدف** هي
الزائدة في طرف خط نصف النهار **واما الثالث** قول
فعلوم فحصلنا **المقدمة الاولى** ان ارباب الربع المجيب
اقاموا قوس الارتفاع مقام دائرة البروج
فجعلوا من اول القوس الاول ثلثين جزءا وكذا الشهور
ثلثين جزءا وكذا البروج اثنى عشر وجعلوا منتهى القوس
للسرطان ثلثين جزءا وكذا الثور والسنبلة وجعلوا
من اول القوس للميزان ثلثين جزءا وكذا العقرب
والقوس وجعلوا من آخر القوس للجدي ثلثين جزءا وكذا
الدلو والحوت **الباب الاول** في طريق اخذ الارتفاع
واعلم ان الارتفاع قوس من دائرة نمر بسمت الرأس
والقدم ومركز الكوكب او بجزء من اجزاء الفلك

وهي القوس ما بين الافق والمركز او الجزء وطريقه ان
نعلق الخيط قوله ع الخيط ونمسك الربع بيمينك وتجعل
الطرف التي تلي المركز بقفاء الشمس وتجعل الخيط ما سا
سطح الربع ثابتا عليه سهولة وترفع هذه الطرف
تارة وتخطا اخرى بحيث يستقر ظل هذه الطرف الاخرى ولا
يتجاوز من ابتداء الاستقرار وان كانت الطرفان متقوبتان
فتنفذ شعاع الشمس من كل واحدة من الثقبتين ثم تنظر
الى الجزء الذي وقع عليه الخيط فما بين انك الجزء وبين اول
القوس من اجزائها هو الارتفاع الباب الثاني
في معرفة جيب القوس قوس الجيب وسهم القوس
وقوس السهم واعلم ان الجيب المستوي هو نصف وتر ضعف
القوس المعكوس هو قطعة من القطر وهو العمود الخارج
من منتصف الوتر الى منتصف القوس وبسمى سهما بنصف
القوس اولها والمستوي لا يتجاوز نصف القطر بخلاف
السهم وفي هذا الشكل يسهل تصورها فاذا عرفت
هذا فاعلم ان طريق معرفة جيب القوس ان تعد من
اول قوس الارتفاع بقدر القوس المطلوب جيبها وتصل
من نهايتها بالجيب المبسوط الى استقبل فاخرج
من اجزائها المستوية فهو جيب القوس ولو اخرجت
الجيب من المتصل باخر القوس من غير ان تصعد الى الخط
الشرقي لكان موافقا لاصطلاح الا انهم اخذوا الجيب
من الخط الشرقي لتبقية الجيب الحقيقي وسهولة تخليصه
وان تعد من اخر القوس بقدر القوس المطلوب وتصل
من نهايتها بالجيب المعكوس الى الخط المشرق و
المغرب فاخرجت من اجزائها المستوية فهو جيب

تلك القوس

تلك القوس الآن المشهور اخذ الجيب من الخط الشرقي
وان زاد القوس على تسعين فينقص جيبها من تسعين فما
بقي فهو الظل الا انهم سامحوا وجعلوا القوسين قوسا
واحدة لان ارباب الربع جعلوا التسعين قوسا واحدة
والزائد عليه قوسا اخر لتوقف بعض اعمالهم عليه والا وما
تركه كما في بعض الرسائل لكنهم لشهرة هذا المعنى لم يتنبهوا
لتعدد القوس والجيب بل قالوا وان زاد القوس على ص
فاحذل من اول قوس الارتفاع مثل ما زاد على ص واطلع في
الجيوب المبسوطة الى الشرقي فما وجدت من اجزائه
المستوية فهو على س فما بلغ فهو جيب تلك القوس
وان اردت جيب التمام فاسقط القوس الحاصل
جيبها من ص وجيب الباقي هو جيب التمام واما معرفة
قوس الجيب فان تعد بقدر الجيب المطلوب قوسا فما خرج
من نهايته القوس واما معرفة سهم القوس فالمشهور
ان يحصل من اخر القوس بقدر القوس المطلوب سهمها
بالجيب المبسوط الى الشرقي فما جاز منه من معكوس الشرقي
فهو سهمه وان وضعت من اول القوس بقدر شريره بالجيب
المعكوس الى خط المشرق والمغرب فما جاز من اخر
ذلك الخط فهو السهم وهو الموافق لما ذكرناه اولا واما
معرفة قوس السهم فالقياس الى معرفة قوس الجيب
الباب الثالث في معرفة الظل الاول للقوس و
يسمى الظل المنكوس والمعكوس والظل الثاني المبسوط
والمستوي وفي معرفة قوس الظل وفي معرفة قطع الظل
وطريق معرفة ظل الاول للقوس ان تضع الخيط على مثل
القوس من اعداد القوس المعكوسة وتنزل من السمت

السنبي بقدر نصف طول العامة والعامة س جزاء من
اطيوب المبسوطة الى الخيط وترجع من الخيط اما خط
المشرق والمغرب فما حصل من اجزائه المستوية فهو
نصف الظل **طريق آخر** وان وضعت الخيط على مثل
القوس من اول القوس ونزلت من ل من خط
المشرق والمغرب ورجعت الى السنبي فوجدت
من اجزاء السنبي فهو نصف ظل واضعف حصل
تمام الظل **ومعرفة** الظل الثاني ان تضع الخيط على
مثل الارتفاع من اعداد القوس المستوية وتنزل
من السنبي باجزاء العامة واما اثنى عشر
جزاء وبسير اصابع او سبعة اجزاء او ستة و
نصف ويسير اقداما في اطيوب المبسوطة الى
الخيط وعلم بالمرى وترجع من موضع التقاطع اطيوب
المنكوسة الى خط المشرق والمغرب فما حصل من
اجزائه المستوية فهو الظل الثاني اما اصابع او اقداما
طريق اخر وان وضعت الخيط على الارتفاع من
اعداد القوس المنكوسة وتنزل من خط المشرق
بمقدار اصابع او اقدام يحصل الخط ايضا **طريق اخر**
وهو ان تنقل الخيط الى تمام الارتفاع والمرر على
حاله وتطلع في المبسوطة الى السنبي فما وقع من
اجزائه المستوية فهو الظل المبسوط اولا الارتفاع
بعد الوضع في تمامه وتطلع فما وقع من اجزائه فهو نصف
الظل الاول **واما صورة** القوس من الظل فان
تنزل من خط المشرق بنصف الظل ومن السنبي
بنصف العامة وهو ل وتضع الخيط على تقاطع ما

قطع

فما قطع الخيط من اعداد القوس المعكوسة فهو قوس الظل الاول
وان تنزل من السنبي باجزاء العامة ومن خط المشرق باجزاء
الظل الثاني وتضع الخيط على موضع التقاطع في قطع الخيط من اجزاء
القوس المستوية فهو القوس لذلك الظل الثاني **برهان**
انك اذا نزلت الى الخيط ولم تلق الخيط او نزلت
من خط المشرق بالظل ومن السنبي لقد العامة او
نصفها ولم تلق الخيط فانزل من النصف او الربع او عشر
ذلك يحصل المط **واما صورة** قطر الظل فان تخرج
الخيط الى السنبي والمرر على حاله فما حصل فهو قطر اي
الظلين كان **الباب الرابع** في معرفة الميل الاول
والميل الثاني ومعرفة جزء الشمس من الميل الميل الاول
قوس من دائرة الميل فيما بين جزء من اجزاء منطقة البروج
وبين المعدل والميل الثاني قوس من دائرة العرض
بينهما **وطريق** معرفة الميل الاول ان كان قوس الميل
مظولة فالربع ان تضع الخيط على جزء الشمس وتنزل من موضع
التقاطع بين قوس الميل والخيط بالجيوب المبسوطة الى القوس
من مشهر زنكه الجيب الى اول القوس هو الميل الاول وان لم يكن
ذلك القوس مخطوطة فطريقه ان تضع الخيط على السنبي
والمرر على جزء الشمس وتنقل الخيط الى مقدار الميل الاعظم
وتنزل من المرر الى القوس تحت الميل **طريق اخر** ان
تضع الخيط على السنبي والمرر على جيب الميل الكل وهو
كه من المركز وتنقل الخيط الى جزء الشمس وتنزل من المرر
في الجيب الى القوس فيحصل المط **طريق اخر** ان تضع
الخيط على الدرجة وتنزل من السنبي بثلثين الى
الخيط وتعلم بالمرر ثم حرك الخيط الى ان يقع المرر على س

من الجيوب المبسوطة فان جاء الخيط من درج القوس فهو
الميل فان نزلت من تحتين ولم تلق الخيط فانزل من
نصف تحتين او ثلثة او اربعة فحصل الخط لكن هذا الطريق
لا يتيسر في اوائل الاعمال الين طريق آخر ان تضع الخيط على
ثانية وستين وخمس من اجزاء القوس المستوية وتدخل
بالدرجة في الجيوب المبسوطة الى الخيط وتنزل من موضع
التقاطع بالجيوب المنكوسة الى القوس فما حصل من
اعداد القوس المعكوسة فهو الميل الاول وان وصلت
من اجزاء الشمس ولم تلق الخيط بان لا يكون موضع الخيط
اقرب الى آخر القوس من جزء الشمس فانزل من السنين
بنقص جيب جزء الشمس في الجيوب المبسوطة الى الخيط و
ادخل من موضع التقاطع بالجيوب المنكوسة الى خط
الشرق وادخل من موضع التقاطع بالجيوب المنكوسة
الى خط المشرق فما حصل من اوله فهو جيب الميل الاول
واما الميل الثاني فهو ان تضع الخيط على خط المشرق
وتدخل درجة الشمس في المعكوسة الى الخيط وتعلم بالمرر
وتنقل الخيط الى الميل الاول للدرجة وتنزل من المرر في المعكوس
الى القوس فما وجدت من مستوي القوس فهو الميل الاول فيحصل
الميل الثاني للجزء طريق آخر ان تضع الخيط على السنين
والمرر على الظل المنكوس للميل الكل وتنقل الخيط على الدرجة
وتدخل بالمرر في المبسوطة الى السنين فما وجدت من اجزائها
المستوية فهو الميل الثاني طريق آخر وهو ان تضع الخيط
على مثل الميل الكل من اعداد القوس المعكوسة وتصيد جزء
الشمس من القوس في الجيوب المبسوطة الى الخيط وتدخل
من موضع التقاطع في الجيوب المنكوسة الى خط المشرق

فحصل تلك

فحصل تلك الميل الثاني طريق آخر وهو ان تضع الخيط على السنين
والمرر على آخر وتنقل الخيط الى الدرجة وتنزل من المرر في
الجيوب المبسوطة الى ان يتقاطع بالجيوب المعكوسة
وتضع الخيط على موضع التقاطع في قطع الخيط من مستوي القوس
فهو الميل الثاني اما سوى درجة الشمس من الميل فانه تضع
الخيط على الميل الاعظم من مستوي القوس والمرر على جيب
الميل وتنقل الخيط الى السنين وتنزل منه المرر الى القوس
فما حصل من اول القوس فهو درجة الشمس طريق آخر وهو
ان تضع الخيط على السنين والمرر على آخر وتحرك الخيط
حتى يقع المرر على نصف جيب ميل الجزء من الجيوب المبسوطة
فما جاز المرر يقع عليه الخيط فهو درجة الشمس طريق آخر ان
تضع الخيط على السنين والمرر على جيب الميل الاعظم و
تنقل المرر الى جيب الميل المفروض في قطع الخيط عليه
من اول القوس فهو الدرجة وتعلم بره بمعرفة الفضل الذي
انتهينا الباب الخامس في معرفة تعديل النهار وبيان
نصف القصد وهو التفاوت بين نهار موضع خط
الاستواء وبين نهار بلد يفضل مع ذلك الموضع تحت
دائرة نصف نهار واحدة وطريقه ان تضع الخيط على الميل
من القوس وتنزل من خط المشرق بظل عرض البلد في
جيب بلدنا هذا في الجيوب المنكوسة الى الخيط وتنزل
من الجيوب المبسوطة الى القوس فما حصل من اجزاء القوس
فهو تعديل النهار طريق آخر وهو ان تضع الخيط على قائم
عرض البلدة وتدخل من القوس بالميل الجزء الى الخيط
وتعلم على موضع التقاطع بالمركب وتنقل الخيط الى الميل
الجزء وتدخل الى الخيط من العلامة بالمعكوس وتعلم بالمرر

وتنقل الخيط الى السمتي فما حصل من اجزاء السمتي من المركز فهو
جيب على الميل من معكوس القوس وتفاضل من الوضع بالبسوطة
الى الخيط وترجع من التقاطع الى المعكوس الى جيب التمام فما
حصل من اوله فاحفظه وسم المحفوظ ثم ان تضع الخيط
على السمتي وتعلم بالمرى على جيب تمام الوضع ثم تحرك الخيط حتى
يقع المرى على مثل المحفوظ من الجيوب البسوطة فما جازه من
اول القوس فهو نصف الفضلة **طريق اخ** وهو ان تضع الخيط
على السمتي والمرى على جيب الميل وتنقل الخيط الى الوضع و
تفاضل من المرى الى السمتي فما حصل فسم بعد القطر واه
على جيب الغاية ان كان الميل جنوبيا وضعه الفضلة ان
كان شماليا فما حصل فهو الاصل المعدل ثم ان تضع الخيط
على السمتي والمرى على الاصل وتنقله على بعد القطر فما جازه
من اول القوس فهو التعديل وستعرف طريق اخ في
باب معرفة قوس النهار والليل **الباب الرابع** في معرفة
قوس النهار والليل واعلم ان الشمس اذا كانت في البروج
الشمالية تزاد التعديل على ط فيحصل نصف قوس النهار في
نصف فيحصل تمام قوس النهار فاذا اطرح نصف قوس
النهار من ق فالباقي نصف قوس الليل وان كانت
في البروج الجنوبية ينقص التعديل من ط فيحصل نصف قوس
النهار فاذا قسمت اجزاء قوس النهار الى ي يحصل لك عدد
الساعات المعوجة فاذا قسمت الى اثنتي عشرة قسما
يحصل لك اجزاء الساعات الزمانية **الباب السابع**
في معرفة الدائر من الفلك وفضل الدائر فالمتقدم اصطلاحا
اليه وهو انك اذا وضعت الخيط على الميل من معكوس
القوس وخلت من الوضع بالجيوب البسوطة اما الخيط

وترجعت

وترجعت من التقاطع الى جيب التمام فما حصل من اجزاء
السمتي بسم المحفوظ الاول واذا علمت على جيب
الارتفاع بالمرى وانتقلت الى السمتي فما حصل من اجزاء
السمتي بسم المحفوظ الثاني وان لم يكن فعلم على نصف
جيب الارتفاع وانقل الى السمتي واضعف ما وجدت
لك المحفوظ الثاني فاذا جمعت المحفوظين في الجنوب
واخذت لك المحفوظ الثاني الفضل في الشمال يحصل
جيب الترتيب **اذا** وقت هذا فاعلم انك اذا
وضعت الخيط على السمتي والمرى على جيب تمام الوضع
ثم حركت الخيط حتى يقع المرى على جيب الترتيب في
الجيوب البسوطة فما قطع من اول القوس فهو نصف
الدائر وهو الباقي للزوال ان كنت قبله والماضي منه
ان كنت بعده وما قطع الخيط من اول القوس زد
عليه نصف الفضلة في الشمال وانقصه في الجنوب
يحصل الدائر وهو الماضي من الشروق ان كان قبل
الزوال والا فهو الباقي للغروب **واعلم** انه متى
كان السمتي في الشمال وزاد المحفوظ الاول على المحفوظ
الثاني فزد ما قطع الخيط من اول القوس على ص
يحصل فضل الدائر فاطرحه من القوس يبقى الدائر **طريق**
اخ وهو ان تضع الخيط على السمتي والمرى على
جيب تمام عرض البلد وتنقل الخيط على تمام الميل الخ
وتنزل من المرى الى القوس فما حصل وسم الاصل
فان لم يكن للبلد ميل فالاصل هو تمام العرض فان لم
يكن للبلد عرض فالاصل هو تمام الميل ثم ان تضع
الخيط على الاصل والمرى على فضل ما بين جيبي الغاية

والارتفاع الواقع النازل من السمت وتنقل الى السمت
فاقطع المرئي من اجزاء المستوية فهو سهم فضل الدائر فقوسه
تقويس السهام **طريق ا ج** وهو ان تضع الخيط على قوس
الاصل والمرئي على جيب المبسوط الارتفاع وتنقل الخيط
الى السمت فحصل من اجزائه المستوية بقدر جيب الترتيب
او نصفه ان علمت على نصف الجيب فان اخذت فضل ما بين
جيب الترتيب وسهم نصف قوس النهار فهو سهم فضل
الدائر **واعلم** انك اذا عكست العلمين يحصل الارتفاع من
الدائر **طريق ا د** وهو ان تنزل من السمت بربع مجيء
جيب غاية الارتفاع مع جيب غاية النظير ومن خط المشرق
بنصفه ابدا وتضع الخيط على التقاطع فاجزاء القدر وقع عليه
الخيط تقدر الاصل **وجه آخر** ان تنزل من السمت بنصف
جيب غاية الارتفاع ومن خط المشرق بنصف سهم نصف
قوس النهار وتضع الخيط على التقاطع بقع من اول القوس
على الاصل ثم تضع الخيط على الاصل وتنزل من السمت بفضل
ما بين جيب الغاية وجيب ارتفاع الوقت في الجيوب المبسوطة
الى الخيط وترجع من موضع التقاطع في الجيوب المنكوسة
الى خيط المشرق فالاجزاء المستوية هو سهم فضل الدائر
وقوسه في السمت تقويس السهام فهو فضل الدائر
طريق ا ح وهو ان تضع الخيط على هذا الاصل ثم تدخل
من القوس بارتفاع الوقت في الجيوب المبسوطة الى
الخيط وترجع منه في الجيوب المنكوسة الى خط المشرق
فالاجزاء المستوية النهار في بقي فهو سهم فضل الدائر
طريق آخر وهو ان تنقص جيب التعديل من جيب
الترتيب ان بقي فاحفظه وانزل به من السمت

الى القدس فالاجزاء المعكوسة من القوس هو فضل الدائر فان فضلت
الخيط على الاصل ونزلت من السمت او طلعت بالارتفاع ولم
تلق الخيط فانزل من السمت او طلع من القوس بالنصف كتقدير
نصف سهم فضل الدائر ونصف جيب الترتيب **الباب الثامن في**
معرفة سعة المشرق **فطريقه** ان تضع الخيط على تمام عرض
البلد والمرئي على جيب الميل الجزئي الخيط الى السمت فاقطع المرئي
من اجزائه المستوية فهو جيب سعة المشرق فقوسه يحصل سعة
المشرق وجهاتها في البروج الجنوبية الجنوب وفي الشمالية
الشمال فصل الارتفاع الذي لا سمت له وبعده جهة الجنوب
طريق ا ج ان تضع الخيط على السمت والمرئي على جيب تمام
العرض وتنقل الخيط حتى يقع المرئي على جيب الميل الجزئي
فاجزاءه من مستوي القوس فهو السعة **طريق ا د** وهو ان
تدخل بعرض البلد من اعداد القوس المعكوسة في الجيوب
المبسوطة بالميل الكلي ايضا من اعداد القوس المعكوسة في الجيوب
المنكوسة وتضع الخيط على التقاطع ثم تقلع من القدس
بجزء الشمس في الجيوب المبسوطة الى الخيط وتنزل من موضع
التقاطع في الجيوب المنكوسة الى القوس فاعداد القوس
المعكوسة هي سعة المشرق واعلم جيدا بان بهذا الطريق
لا يشتمل ما وقع اجزاؤه بين الاصل واول الاعداد المعكوسة
واعلم ان سعة مشرق كل جزء مساوية لسعة مغربه **الباب**
التاسع في معرفة الارتفاع الذي لا سمت له **وطريقه** ان تضع
الخيط على عرض البلد من القوس والمرئي على جيب الميل
وتنقل الخيط الى السمت فاقطع المرئي فهو جيب الارتفاع
الذي لا سمت له **طريق ا ج** وهو ان تضع الخيط على السمت
على جيب العرض فتنقل الخيط حتى يقع المرئي على جيب

الميل فاجازه من مستوى القوس فهو الارتفاع الذى عرض البلد
من القوس وتطلع من القوس بسمة المشرق فى الجيوب
وتنزل من موضع التقاطع فى الجيوب المنكوسة الى القوس
فما عدا المنكوسة من القوس هو الارتفاع الذى لا سمت له
واعلم ان هذا انما يتم اذا كان الميل شماليا ولا يكون
زائد على عرض البلد فى البلد الذى لا عرض له انما يكون اذا كان الشمس فى اول سرطان
البلد الذى لا عرض له انما يكون اذا كان الشمس فى اول سرطان
راس اهله **الباب العاشر** فى معرفة السمت من الارتفاع
وطريقه ان تضع الخيط على تمام عرض البلد وتدخل من الارتفاع
فى البسيطة الى الخيط وترجع من التقاطع الى خط المشرق
فالاجزاء المستوية من تعديل السمت ان لم يكن ميل والا فمن
حصة السمت فاجعلها الى جيب بعد سمة المشرق ان كان
الميل جنوبيا والا فخذ الفضل بينهما فحصل تعديل السمت
ثم تضع الخيط على السمتين والمرى على جيب تمام الارتفاع
واحرك الخيط حتى يقع المرى على تعديل السمت من الجيوب
البسيطة فاجازه الخيط من درج القوس فهو السمت
طريق اخر وهو ان تضع الخيط على تمام الارتفاع و
المرى على جيب فضل الدائر ان امكن والا فعلى نصفه
او ثلثه او غير ذلك وتنقل الخيط الى الميل وتنزل من
المرى المستوية الى القوس فاجازها المستوية هى
السمت **طريق اخر** ان تضع الخيط على تمام العرض وتدخل
من العرض الى الخيط وتعلم بالمرر وتنقل الخيط الى ارتفاع
الوقت وترجع من المرر الى السمتين فى قطع من اجزاء
سمت تعديل السمت ان لم يكن ميل والا فبقسم حصة
السمت فان كان جهة الميل فى الناحية العرض فاجمع

جيب سمة

جيب سمة المشرق الى حصة السمت والا فخذ الفضل ما بينهما
فما حصل هو تعديل السمت ثم تضع الخيط على تمام الارتفاع
وتنزل من السمتين بتعديل السمت الى الخيط وتعلم بالمرر
وتنقل الخيط الى السمتين فما قطع منه فهو جيب السمت
طريق اخر ان تضع الخيط على تمام العرض والمرى على فضل
جيب الغاية على جيب ارتفاع الوقت وتنقل الخيط الى
العرض وترجع من المرى الى السمتين فحصل بينهما على
جيب تمام الغاية ان كانت فالفضل والا فمجموعهما الفضل
فما حصل هو تعديل السمت ثم تضع الخيط على السمتين
والمرى على جيب تمام الارتفاع وتنقل على تعديل السمت
من الجيوب المبسوطة فما اجازه الخيط من اول القوس
فهو السمت **طريق اخر** ان تضع الخيط على تمام العرض و
تدخل بالارتفاع من القوس فى الجيوب المبسوطة الى الخيط
وترجع من موضع التقاطع فى الجيوب المنكوسة الى خط
المشرق فما حصل تعديل السمت ان لم يكن ميل والا فحصة
السمت فزد عليه جيب سمة المشرق ان كان جنوبيا وتوخ
الفضل ان كان شماليا ثم ان تضع الخيط على تمام الا
رتفاع وتنزل من السمتين بقدر تعديل السمت الى
الخيط وتعلم بالمرر وتنقل الخيط الى خط نصف النهار
فما قطع المرر اجزاءه فهو جيب السمت **واعلم** ان الميل
ان كان جنوبيا فالسمت جنوبى وان كان شماليا فان
كان حصة السمت اكثر من سمة المشرق فالسمت جنوبى
وان كان اقل منها فالسمت شمالى وان ساوى فلا
الذى لا سمت له وايضا ان كان ارتفاع الوقت اكثر من
ارتفاع الذى لا سمت له فالسمت جنوبى والا فشمالى واذا لم

ارتفاع

يكن ميل فالست جنوبا في البلاد الشمالية **طريق** معرفة الارتفاع
من السمت هو ان تضع الخيط على السمتين والمرئي على جيب
تمام الوضع وتنقل الخيط الى تمام السمت وتنزل من المرئي في
المبسوطة الى القوس فاخرج من اجزاء القوس المستوية فهو
تمام حصة الارتفاع فتعرف منه حصة الارتفاع فان لم
يكن للشمس ميل فالحصة هي الارتفاع وان كان فطامس ميل
فتضع الخيط على عرض البلد وتدخل ما يميل في المبسوطة مبتدئا
من اول القوس وتعلم بالمرئي وتنقل الخيط على تمام حصة
الارتفاع وتنزل من المرئي الى القوس فيحصل تعديل الارتفاع
فان كان الميل والسمت شماليين فخذ التفاضل بين حصة
الارتفاع وتعديل الارتفاع وان كان الميل شماليا والسمت
جنوبيا فاجمعهما فالحاصل هو الارتفاع وان كان الميل
جنوبيا فخذ التفاضل بين تعديل الارتفاع وحصة الارتفاع
فالحاصل فهو الارتفاع **الباب الحادي عشر** في معرفة
اتجاه الجهات وطريقه ان تعرف سمت لا ارتفاع
الوقت وجهة وتضع الخيط على مثله من اول القوس ان كان
شرقيا جنوبيا او غربيا شماليا والا فمن آخره وشبه
بسمته وكخط قائم تضع الربع على ارض مستوية ويكون
مركزه في جهة الشمس ثم تعلق شاقولا في خيط او تقوم على
مركز الربع ابرة في غاية الاستقامة ثم تحرك الربع حتى
ينطبق ظل خيط الشاقول او ظل الابرة خيط الربع وتخط
في حد الربع الذي ابتدأت عدد السمت منه خطا مستقيما
هو خط مشرق والمغرب وتخطه في حد اجانب الآخر خطا
آخر هو خط نصف النهار وتجزئ كل واحد منهما على استقامة
فيقاطعان على زوايا قائمة فيحصل اربعة ارباع شرقيين

احدهما شمالي والآخر جنوبي وغربيين كذلك **الباب الثاني عشر**
في معرفة سمت القبلة ووضع القبلة وطريقه ان تعرف طول
مكة وعرضه وطول البلد وعرضه فلا يخ اما ان يكون البلد مع
مكة فتختلفان في العرض فقط او في الطول فقط او في كليهما
فان كان الاول فسمت القبلة على خط نصف النهار فان كان
مكة اكثر عرضا فينبغي ان يتوجه المصلي الى نقطة الشمال و
الا فالى نقطة الجنوب وان كان الثاني فسمت القبلة على
مدار واحد يومي وان كان مكة اكثر طولا فيتوجه المصلي
الى جانب المشرق والى قبالة الجنوب وان كان الثالث
فطريق معرفة السمت ان تنزل من خط المشرق بجيب فضل
ما بين الطولين او من السمتين بجيب فضل ما بين الوضعين
وتضع الخيط على التقاطع فاقطع الخيط من اجزاء قوس مستوية
فهو سمت القبلة وان نزلت من السمتين بجيب فضل ما بين
الطولين ومن خط المشرق بجيب فضل ما بين الوضعين فلا يبعد
ان تتعين اجزاء القوس المعلومة **واعلم** ان هذا الطريق غير
تقريبي لا تحقيقي فليطلب تفصيله في كتب الهيئة **طريق آخر**
اسهل من الاول وهو ان تعرف الجزء الذي يقابل رؤس اهل مكة و
هي من الجوزاء **وكيفية** من السرطان وتعرف ان تلك
احد زنبك الواقعين بعد قبل توسط في البلاد الغربية عن مكة
بقدر فضل ما بين الطولين وبعده في البلاد الشرقية عن مكة
فاذا عرفت فضل ما بين الطولين فافرض ذلك الفضل فضل
دائر واستخرج ارتفاعه في الوقت الذي حصل فيه الشمس احد
هذين الجزئين واستخرج بسمت ذلك الارتفاع وهو سمت
مكة واما وضع القبلة فهو ان تستخرج اتجاهات وتحصل اربعة
ارباع في الارض وتضع آلة في ربع الارض الذي فيه مكة بحيث

يكون مطابقا له ويبعد عن خط المشرق بقدر سمت مكة
وتضع الخيط عليه فيكون طريقة الذي في درج القوس هو
القبلة وفي الطريق الاخر ان تنصب مقياسا في ارض
مستوية فاذا بلغ الشمس الارتفاع المذكور قسمت
الظل هو القبلة وجهة ظاهرة من طول البيوت

الباب الثالث عشر في اوقات الصلوة اعلم
ان وقت الظهر يعلم بغاية الارتفاع وبمضي نصف
قوس النهار من الشروق وبزيادة الظل الممسوط
بعد تقصانه وبنقصان الظل المعكوس بعد تمامه وان
وقت العصر ان يزيد على ظل الزوال قامة على
مذهب الامامين وان الشافعي رحمهم الله ورواية
ابي حنيفة رحمه الله فاجعل بعون الارتفاع
العصر ثم بعون فضل ما بين هذا الارتفاع فيسقط
من نصف قوس النهار يبقى ما بين العصر والغروب
وان وقت المغرب بعين قوس النهار وان وقت
العشاء يعلم بمضي حمرة الشفق وان وقت الفجر
يعلم بطلوع الفجر **وطريق** معرفتها ان تستخرج الارتفاع
للارتفاع **بين** في الشفق وللارتفاع **بط** في الفجر من
نظير الدرجة **طريق اخر** زد بعد القطر على جيب
بط ان كان الشمس في الشمال وانقصه ان كانت
في الجنوب فحاصل هو الاصل المعدل لحصة الفجر
ثم ضع الخيط على السمت في المرى على الاصل المذكور
في التعديل وحرك الخيط حتى يقع المرى على الاصل
المعدل فاجازه الخيط من اول القوس زد عليه
نصف الفضلة في الجنوب وانقصه في الشمال فحاصل

حصة الفجر

حصة الفجر وان عكست الكف بجيب **بين** فحاصل حصة الشفق
طريق اخر ان تضع الخيط على الاصل في القوس المذكور في
الطريق الرابع من الطريق الاثير وتطلع في القوس سبعة
عشر جزءا في الشفق وبسبعة عشر جزءا في الفجر في الجيوب
الممسوطة الى الخيط وترجع منه في الجيوب الممسوطة الى الخيط
وترجع منه في الجيوب المعكوسة الى خط المشرق فما وجدت
منه فهو جيب الترتيب زد عليه جيب تعديل النهار ان كان
شماليا وانقصه منه ان كان جنوبيا فما بلغ او بقرب ما حفظ
وانزل من السمت الى القوس فما وصلت من اجزاء
الممسوطة فزد عليه المعدل ان كانت الشمس في
الجنوب وانقصه منه ان كانت في الشمال فما بلغ او
بقي فهو حصة الفجر او الشفق **طريق اخر** ان تستخرج الدائر
للارتفاع **سر** في الشفق او **سط** في الفجر المذكور في الطريق
الثاني للدائر وتجمع بين المحفوظ الاول في الشمال وناخذ
الفضل في الجنوب فحاصل جيب الترتيب ثم تضع الخيط
على السمت والمرى على جيب تمام العرض ثم تحرك الخيط
حتى يقع المرى على جيب الترتيب من الممسوطة فاجازه
من درج القوس زد عليه نصف الفضلة في الجنوب
وانقصه في الشمال فحاصل اطمئنان **الباب الرابع عشر**
في معرفة مطالع البروج بالفلك المستقيم والبلد وتحويل
الدرج واصطلحوا على ان يعتبروا ابتداء المطالع بالفلك
المستقيم من اول الحمل وهي عبارة عن الزمان
منذ تتوسط راس الحمل الى تتوسط الشمس وابتداء
المطالع بالبلد من اول الحمل وهي عبارة عن الزمان
منذ طلع اول الحمل الى طلوع الشمس **وطريقه** ان تضع

الخيط على ميل الجزء الذي به مطالعه من قوس الارتفاع و
تدخل من قدس الارتفاع في الجيوب المنكوسة يبعد الدرجة
من اول الاعتدالين اليها الى الخيط وتعلم بالمرى وتنقل
الخيط الى خط المشرق وتنزل من المرى في الجيوب المنكوسة
الى القوس فالاجزاء المعلومة من القوس مطالع ان
كانت الدرجة في ثلثة الحمل والثور وكذا في ثلثة الميزان للكل
مع ره وفي ثلثة الحمل يبقى من قف وفي ثلثة السرطان
يزاد على قف فيحصل المطالع طريق آخر ان تضع الخيط على
ميل الجزء من القوس فتدخل اليه من الميل الاعظم في
المنكوس وتعلم بالمرى وتنقل الخيط الى الجزء المزيد
مطالعه وتنزل من المرى في البسوطة الى القوس فيحصل
المطالع بالتفصيل المذكور ايضا طريق آخر ان تضع الخيط
على ميل الدرجة وتنزل من جيب التمام لخمسة وخمسين
الى الخيط وتعلم بالمرى وتنقل الخيط الى الدرجة وتنزل
من المرى بالبسوطة الى القوس فيحصل المطالع بالتفصيل
المذكور طريق آخر ان تضع الخيط على ميل الكل من
القوس وتدخل منه الميل الجزء الى الخيط وتعلم بالمرى
وتنقل الخيط الى تمام الميل الكلى وتطلع من الجزء الى
السمت وتحفظ ما وقع من اجزاء ثم تضع الخيط على تمام
الميل الجزء وتنزل من المحفوظ الى الخيط وتعلم بالمرر
وتنقل الى السمت فيحصل من موضع المرر جيب المطالع
او جيب قائما على التفصيل المذكور طريق آخر ان تضع
الخيط الى السمت والمرى على جيب تمام الميل وتنقل
المرر الى جيب بعد الدرجة من معكوس القوس فما وازى
الخيط من اول القوس فهو المطالع ان كانت الشمس

الثلثة ...

الثلثة الى اولها الجوزاء الثلثة الى اولها الحمل يبقى اطالع
من قف وفي الثلثة الكية اولها السرطان يزاد على قف
وفي الثلثة الى اولها الميزان يبقى من شمس فما حصل فهو
المطالع طريق آخ هو ان تضع الخيط على تمام الميل الجزء
وتدخل من قدس الارتفاع في الجيوب البسوطة بعد الدرجة
المطلوبة مطالعها من المنقلب الاذب الى الخيط وتعلم بالمرى
وتنقل الخيط الى السمت وتنزل من المرى في البسوطة
الى القوس فما قطع الخيط من اول القوس فهو المطالع ان
كان من البروج الشتوية او الصيفية والا فتمام المطالع
طريق المطالع البلدية هو ان تحصل مطالع الفلك المستقيم
من اول الحمل وينقص التعديل في البروج الشمالية وتزيده
في الجنوبية وطريق موقوفة تحويل المطالع الى درج السوا ان
تضع الخيط على السمت وتعلم بالمرى على جيب تمام الميل و
تنقل الخيط على المطالع التي تخص الدرجات الماضية من البروج
الصيفية او الشتوية وان كانت من البروج الربيعية او
الخريفية ان تنقل الخيط على تمام المطالع وتنزل من المرى
في البسوطة الى القوس فما ازاء المزاحم جيب المرى من دورة
الشمس ان كان الخيط على المطالع والا فتمام ان كان على تمام
المطالع وطريق موقوفة المطالع هو ان تحصل المطالع البلدية
لكل برج مفردا بان تطرح مطالع اول برج من المطالع
الاخر ثم تستخرج مطالع جزء الشمس وتزيد عليه دائرة الوقت
فيكون المجموع مطالع المطالع ثم ينظر مطالعات البروج فما
كان اصغر موافق لمطالع المطالع فيكون المطالع اول ذلك
البروج والا فخطالع المطالع موافق للاصغر ازاء برج معين
فيحول مطالع ذلك الى ذلك البروج السوا فيحصل المطلوب وانت

وانت خبير بان معرفة الطالع بالمطالع بالكرة وبالاسطرلاب
اسهل واقرب الى التحقيق من معرفتها بالربع وسائر الآلات

الباب الخامس عشر في معرفة ارتفاع كل قائم على بسيط الارض
كالاعمدة والمنار وغير ذلك وطريقه ان يتقدم ويتاخر بحيث
يصير ارتفاعه ـ ثم تذرع مابين قدميك واصله و
تزيد عليه مقدار مابين بصرك والارض فما اجتمع فهو
طوله طريق آخر وهو ان تاخذ ارتفاعه ثم تذرع مابين
قدميك واصل القائم ثم تنزل من خط المشرق بقدر
الاذرع الى الخيط بعد ان تضع الخيط مثل على مثل الار
تفاع من القوس وتطلع من موضع التقاطع في الجيوب
المبسوطة الى الستيني فما حصل من اجزاء مستوية فهو
ارتفاع القائم بزيادة مقدار مابين البصر والارض طريق
آخر ان تقف على ارض مستوية وتاخذ ارتفاعه و
توقف ظله المبسوط وتذرع مابين قدميك واصله وتحفظ
ثم تضع الخيط على قوس القامة وتدخل من الستيني بقدر
اذرع مابين بصرك والارض وتعلم بالمرى وتنقل الخيط
الى القوس التي يسامت ظل ارتفاعه وتدخل من العلامة
الى الستيني وتزيد ذلك العدد على المحفوظ فما بلغ فهو
ارتفاعه واعلم ان الطريق الاول اولى هذين الطريقين
وان كان قريبا فاما تحقق هذا الطريق هذا ان امكن الوصول
الى اصله وان لم يمكن فلابد ان تقف على ارض مستوية و
تاخذ ارتفاع القائم وتاخذ ظل ذلك الارتفاع وتعلم
موضع قدميك علامة ثم تقدم او تتاخر من تلك العلامة
على سمت القائم وتاخذ ارتفاعه ثانيا وتاخذ ظله ثم تعلم
موضع قدميك علامة ثانية ثم تنزل من خط المشرق

بفضل ظل الارتفاعين في الجيوب المنكوسة ومن الستيني
خراج ابدا وتضع الخيط على التقاطع وتنزل من خط المشرق
بقدر مابين العلامتين من الاذرع في الجيوب المنكوسة الى الخيط
وتدخل منه الى الستيني فما خرج من الاجزاء هو ارتفاع ذلك
القائم بزيادة مابين بصرك والارض طريق آخر ان تقف
على ارض مستوية وتحصل ارتفاع القائم وظل الارتفاع وتعلم
مابين قدميك علامة تزيد على ظل البسوط اصبعين او تنقص
منه اصبعين وتوقف ارتفاع هذا الظل الثاني وتتقدم و
تتاخر بحيث يكون ارتفاعه مساويا لارتفاع المزيد والمنقوص
وتعلم مابين قدميك علامة ثالثة فما بين العلامتين هو
سدس طول القائم فتعلم منه تمام طوله الباب السادس عشر في
معرفة الضرب والضمر واستخراج الجذر وطريق الضرب
ان تضع الخيط على الستيني وتعلم بالمرى مثل احد العددين
ايهما كان وتنقل الخيط الى القوس جيبها مثل المضروب
الآخر ثم تطلع من المرى الى الستيني فما حصل من اعداد المستوية
فلابد ان ياخذ لكل واحد ستون فما بلغ فهو الحاصل من الضرب
وطريق قسمة العدد على عدد آخر ان تضع الخيط على قوس
جيبها المقسوم عليه والمرى على جيب القدر يقع من الستيني مثل
سدس عشر المقسوم وتنقل الخيط الى جيب الستيني فما قطع
منه المرى فهو الى بارح من القسمة وطريق استخراج
الجذر ان تزيد على نصف العدد المفوض اثنين او على ثلثيه
ثلثة او على اربعة اربعة وعلى هذا القياس نصف المبلغ
وتضع المرى على مثله من الستيني ثم تسقط من المبلغ القدر
الذي هو نصف العدد وما زاد فهو عليك وتحرك الخيط بحيث
يقع المرى على جيب القدر يقع من الستيني بقدر الباقي

مكتبة جامعة الملك سعود

وترجع من المرئية الطيوب المنكوسة الى خط المشرق
فاقطع فهو جذر ذلك العدد وان لم يكن اسقاط العدد
المزيد من نصف المبلغ المعلوم نقصا عن ذلك النصف
فان امكن اخذ كسر ان يمكن الاسقاط فيها والا كان المزيد
اكثر من النصف منه وباقي العمل على حاله وان كان المزيد
مساويا للنصف فالمزيد هو الجذر فلا
حاجة الى العمل والله اعلم بالصواب
واليه المرجع والمآب
الحمد لله على التمام
والصلوة على
رسوله وآله
وصحبه الكرام
تم